|  |
| --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  **«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ** (национальный исследовательский университет)»  **ИНСТИТУТ СПОРТА, ТУРИЗМА И СЕРВИСА**  **МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**  **ПОЛИТЕХНИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ** |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  **ПМ.01 СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКОНАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**  **Основной профессиональной образовательной программы**  **15.02.10 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (ПО ОТРАСЛЯМ)**  Челябинск, 2024  Рабочая программа учебной практики ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета №1, протокол №1 от «27» августа 2024 г. |
| Разработчик: Сычев Д.А. - доцент кафедры ЭПМЭМ  Рабочая программа учебной практики ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (утв. Приказом Минпросвещения России от 14.09.2023 №684) и установленной направленности |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ 4](#_Toc157758276)

[1.1 Область применения рабочей программы 4](#_Toc157758277)

[1.2 Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы 4](#_Toc157758278)

[1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной практики 4](#_Toc157758279)

[1.4 Количество часов на освоение программы практики 8](#_Toc157758280)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ 13](#_Toc157758281)

2.1 Содержание практики…………………………………………………………..13

2.2 Тематический план практики…………………………………………………..14

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ 14](#_Toc157758282)

[3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 14](#_Toc157758283)

[3.2 Информационное обеспечение обучения 1](#_Toc157758284)5

[3.3 Общие требования к организации практики 1](#_Toc157758285)7

[3.4 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 1](#_Toc157758286)7

[3.5 Формы отчётности по практике 1](#_Toc157758287)8

[3.6 Кадровое обеспечение практики 1](#_Toc157758288)8

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ 1](#_Toc157758289)9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа учебной практики предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях при подготовке специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) и установленной направленности.

1.2 Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная практика ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной практики

В результате освоения программы учебной практики профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции (таблица 1) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Таблица 1 – Общие и профессиональные компетенции

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование компетенции** | **Знания, умения** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Умения:** |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части |
| определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы |
| владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| **Знания:** |
| актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:** |
| определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |
| применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| **Знания:** |
| номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| приемы структурирования информации |
| формат оформления результатов поиска информации |
| современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и |
| программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | **Умения:** |
| определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности |
| применять современную научную профессиональную терминологию |
| определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи |
| определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования |
| презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности |
| определять источники достоверной правовой информации |
| составлять различные правовые документы |
| находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать |
| оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта |
| **Знания:** |
| содержание актуальной нормативно-правовой документации |
| современная научная и профессиональная терминология |
| возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности |
| правила разработки презентации |
| основные этапы разработки и реализации проекта |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Умения:** |
| организовывать работу коллектива и команды |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| **Знания:** |
| психологические основы деятельности коллектива |
| психологические особенности личности |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| **Знания:** |
| правила оформления документов |
| правила построения устных сообщений |
| особенности социального и культурного контекста |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Умения:** |
| соблюдать нормы экологической безопасности |
| определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) |
| организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства |
| организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона |
| эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| **Знания:** |
| правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
| основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности |
| пути обеспечения ресурсосбережения |
| принципы бережливого производства |
| основные направления изменения климатических условий региона |
| правила поведения в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | **Умения:** |
| понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы |
| участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| **Знания:** |
| правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| особенности произношения |
| правила чтения текстов профессиональной направленности |

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование компетенции** | **Показатели освоения профессиональной компетенции** |
| ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем. | **Практический опыт:**  собирать механические узлы мехатронных устройств и систем  собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем  собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем  составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем |
| **Умения:**  использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем  читать схемы, чертежи, технологическую документацию  поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности  использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации  применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем  готовить инструмент и оборудование к сборке  осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем  осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления  контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем |
| **Знания:**  принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности  виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем  требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности  основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники  принципы работы электрических и электромеханических систем  технологию сборки оборудования мехатронных систем  теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем  правила эксплуатации компонентов мехатронных систем |
| ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем | **Практический опыт:**  собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;  снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем |
| **Умения:**  использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем  читать схемы, чертежи, технологическую документацию  поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности  использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации  готовить инструмент и оборудование к сборке  осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем  контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем |
| **Знания:**  принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности  виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем  требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности  основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники  принципы работы электрических и электромеханических систем  технологию сборки оборудования мехатронных систем  теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы  работы мехатронных систем  правила эксплуатации компонентов мехатронных систем |
| ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем | **Практический опыт:**  проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем  проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем  проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем  проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем  проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем |
| **Умения:**  поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности  использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем  использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем  использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем |
| **Знания:**  принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем  основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники  принципы работы электрических и электромеханических систем  основы теория машин и механизмов  основы метрологии |
| ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем | **Практический опыт:**  настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями  настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах  настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем  настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем |
| **Умения:**  настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями  настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах  настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем  настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем  читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации  использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации |
| **Знания**:  устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем  принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов  характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах  методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов  методики и технические средства настройки электронных устройств управления  методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем  способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем  технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов |
| ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем. | **Практический опыт:**  конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;  вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем |
| **Умения:**  определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации  использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем  читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем |
| **Знания:**  принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем  прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них  прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них  принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов  алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК |
| ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем. | **Практический опыт:**  конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем  вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем  программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов |
| **Умения:**  определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации  использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем  настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения  разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами  программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем  визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем  применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем |
| **Знания:**  принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем  прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них  прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них  методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования  языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК |
| ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей). | **Практический опыт:**  конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)  программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов; |
| **Умения:**  настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем  настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)  использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. |
| **Знания:**  методики и технические средства настройки электронных устройств управления  методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)  методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления  методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей |
| ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы. | **Практический опыт:**  конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы  программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов |
| **Умения:**  настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети  использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть |
| **Знания:**  технические требования к мехатронным устройствам и системам  методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем  методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления  промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть |
| ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных. | **Практический опыт:**  комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления  осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем |
| **Умения:**  настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем  производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления  производить пуско-наладочные работы мехатронных систем  выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа |
| **Знания:**  устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем  технические требования к мехатронным устройствам и системам  методики и технические средства настройки электронных устройств управления  методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем  методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления  последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем  технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем  нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем  технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов  правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами |

1.4 Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами учебной практики в объеме 180 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

**2.1 Содержание учебной практики**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Обязательная учебная нагрузка (практическая подготовка)** | 180 |
| **в том числе:** |  |
| практические занятия | 174 |
| дифференцированный зачет | 6 |
| **Промежуточная аттестация** – в форме дифференцированного зачета | |

**2.2 Тематический план практики**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание учебной деятельности** | **Обязательная нагрузка** | | | | |
| **Всего часов** | **Практическая подготовка** | **в том числе** | | |
| теоретических занятий (час) | практических занятий (час) | промежуточная аттестация в форме диф.зачёта/ зачёта (час) |
| Общее знакомство с мастерской. Инструктаж по технике безопасности. Оснащение рабочего места. Нормативные документы. | 6 | 6 | – | 6 | – |
| Выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем. | 42 | 42 | – | 42 | – |
| Выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления. | 36 | 36 | – | 36 | – |
| Выполнение работ по наладке учебного оборудования. | 48 | 48 | – | 48 | – |
| Обучение в электромонтажной мастерской | 36 | 36 | – | 36 | – |
| Оформление отчетной документации по учебной практике | 6 | 6 | – | 6 | – |
| Защита отчета по учебной практике (дифференцированный зачет) | 6 | 6 | – | – | 6 |
| Итого по учебной практике | 180 | 180 | – | 174 | 6 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной практики предполагает наличие лабораторий «Мехатронные комплексы и системы», «Автоматизация типовых технологических процессов в металлургии и нефтегазовой отрасли».

**Учебная лаборатория «Мехатронные комплексы и системы», ЮУрГУ, Учебно-лабораторный корпус №3 блок Б, В, ауд. 812**

Оборудование и технические средства обучения:

1. Исследовательский лабораторный комплекс «Мехатронные комплексы и системы автоматизации инженерных машин» – 1 шт.

2. Проектор – 1 шт.

3. Доска интерактивная – 1 шт.

4. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 23 шт.

Имущество:

1. Стол криволинейный пятиместный – 2 шт.

2. Столы двухместные – 6 шт.

3. Стол для приборов – 1 шт.

4. Стол преподавателя – 1 шт.

5. Стул преподавателя – 1 шт.

6. Стул – 22 шт.

**Учебная лаборатория «Автоматизация типовых технологических процессов в металлургии и нефтегазовой отрасли», ЮУрГУ, Учебно-лабораторный корпус №3 блок Б, В, ауд. 815**

Оборудование и технические средства обучения:

1. Модульный интеграционно-исследовательский комплекс «Интеллектуальный электропривод с промышленным интернетом вещей и дополненной реальностью» – 1шт.

2. Комплекс лабораторный «Средства автоматизации и управления» – 2 шт.

3. Комплект учебно-исследовательского оборудования «Энергосбережение в системах автоматизации с распределенной периферией управления сетей (AS-интерфейс)» – 1 шт.

4. Проектор – 1 шт.

5. Доска интерактивная – 1 шт.

6. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт.

Имущество:

1. Стол четырехместный – 3 шт.
2. Стол двухместный – 9 шт.

3. Стол для приборов – 7 шт.

4. Стол преподавателя – 1 шт.

5. Стул преподавателя – 1 шт.

6. Стул – 50 шт.

7. Доска меловая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

**Основная литература**

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие для СПО/Н.А. Акимова. -М.: Мастерство, 2002.
2. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для среднего профессионального образования/ М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9.2
3. Боровков В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов: учебник для СПО В.М. Боровков, А.А. Калютик. -М.: Акдемия,2007.
4. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем Учеб. пособие - М.: Изд-во МГТУ нм Н.Э. Баумана, 2018. - 384 с.; ил.
5. Гаштова, М. Е. Технология формирования систем автоматического управления типовыми технологическими процессами, средствами измерений, несложными мехатронными устройствами и системами / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 212 с. — ISBN 978-5-507-47357-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364496 (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для СПО/В.В. Ермолаев. - 3-е изд., стер. -М.: Академия,2017
7. Павловская Т.А. Структурное программирование. Практикум: учеб. пособие для вузов/ Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. -СПб.: Питер,2007
8. Романенко, В. И. Проектирование механосборочных участков и цехов: учебное пособие / В. И. Романенко, Ю. Ю. Ярмак. — Минск: БНТУ, 2022. — 57 с. — ISBN 978-985-583-456-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325676 (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Шишмарёв, В. Ю.  Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542321 (дата обращения: 11.02.2024).
10. Семакин И.Г. Основы программирования: учебник для СПО М.Г. Семакин, А.П. Шестаков. -5 е изд., стер. -М.: Академия,2006
11. Юревич Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 415 с.: ил.
12. ГОСТ 26063-84. Устройства захватные.

**Дополнительная литература**

1. Зубарев, Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение: учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2694-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209684 (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зюзин А.Ф. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: Учебник для техникумов. -М.: Высшая школа, 1980г.Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления: учебное пособие для среднего профессионального образования. -М.: Форум-М, 2007г.
3. Розанов Ю.К. Силовая электроника (электронный курс): учебник для ВУЗов/ Ю.К. Розанов, М.В. Рыбчицкий, А.А. Кваснюк. – М.: Издательский дом МЭИ, 2016. – Загл. с тит. экрана.
4. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым: документам.
5. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.

**Перечень используемого программного обеспечения:**

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

**Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

3.3 Общие требования к организации практики

Практика проводится на базе Южно-Уральского государственного университета, имеющего оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы практики по профессиональному модулю.

Время прохождения учебной практики определяется графиком учебного процесса и расписанием занятий. Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении учебной практики – 6 часов и не более 36 академических часов в неделю. Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета на основании представленных отчетов.

3.4 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение программы учебной практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение программы учебной практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

3.5 Формы отчётности по практике

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается образовательной организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По окончанию практики, студент предоставляет пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики,

- отчет о прохождении практики, включая индивидуальное задание и аттестационный лист.

3.6 Кадровое обеспечение практики

Руководство практикой осуществляют педагогические работники образовательной организации, а также лица, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод», направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака; 25 Ракетно-космическая промышленность; 26 Химическое, химико-технологическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности образовательной программы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Аттестация по итогам учебной практики по ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем проводится с учетом результатов:

– отчет по учебной практике по ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем;

– дневник.

Руководитель практики оценивает итоги практики на основе представленного отчета и устного отчета студента.

Защита итогов практики проходит в форме собеседования. Примерные вопросы:

* Как было организовано Ваше рабочее место?
* Предоставлялась ли Вам возможность выбора направления, методов и средств выполнения работы?
* Каким образом руководитель практики проверял и корректировал Вашу работу?
* Какие дисциплины были наиболее Вам полезны при прохождении практики?
* Каким образом Вы бы изменили учебный процесс (указать дисциплины и их разделы) с учетом опыта, полученного на практике, в т.ч. недостатка исходных знаний, умений и навыков и т.д.?
* Ваше общее впечатление от выполненной работы.