

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий
(ИТ-колледж)»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по работе
социальными партнерами

И.Н. Шипова

2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
по ПМ.01 МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-
НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)

Пенза, 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в части освоения квалификации техник-мехатроник и основных видов профессиональной деятельности (ВПД): участие в монтаже, программировании и пуско-наладке мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов

1.2. Цели и задачи учебной практики: формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуемого в рамках модулей ОПОП СПО по специальности по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В результате освоения учебной практики обучающийся должен:

Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;

Концепцию бережливого производства;

Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем;

Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем;

Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;

Технологию монтажа оборудования мехатронных систем;

Принцип работы и назначение устройств мехатронных систем;

Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;

Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем;

Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;

Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;

Языки программирования и интерфейсы ПЛК;

Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;

Языки программирования и интерфейсы ПЛК;

Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;

Основы автоматического управления;

Методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;

Методы отладки программ управления ПЛК;

Методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей;

Последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем;

Технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем;

Нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем;

Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;

Правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами;

Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

Методы работы в профессиональной и смежных сферах;

Структура плана для решения задач;
Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
Приемы структурирования информации;
Формат оформления результатов поиска информации;
Содержание актуальной нормативно-правовой документации;
Современная научная и профессиональная терминология;
Возможные траектории профессионального развития и самообразования;
Особенности социального и культурного контекста;
Правила оформления документов;
Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
Основы здорового образа жизни;
Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);
Средства профилактики перенапряжения;
Современные средства и устройства информатизации;
Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
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.

уметь:
Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;
Читать техническую документацию на производство монтажа;
Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
Готовить инструмент и оборудование к монтажу;
Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;
Осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;
Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;
Настраивать и конфигурировать плк в соответствии с принципиальными схемами подключения;
Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
Методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;
Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ плк;
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;
Проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
Использовать промышленные протоколы для объединения плк в сеть;
Производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;
Выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа;
Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
Составлять план действия;
Определять необходимые ресурсы;
Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
Реализовать составленный план;
Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
Определять задачи поиска информации;
Определять необходимые источники информации;
Планировать процесс поиска;
Структурировать получаемую информацию;
Выделять наиболее значимое в перечне информации;
Оценивать практическую значимость результатов поиска;
Оформлять результаты поиска;
Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
Выстраивать траектории профессионального и личностного развития;
Излагать свои мысли на государственном языке;
Оформлять документы;
Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности);
Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
Использовать современное программное обеспечение;
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 объяснить свои действия (текущие и планируемые);
Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

иметь практический опыт:

Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;
Составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем;
Программировать мехатронные системы с учетом;
Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов;
Проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов;
Осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем;
Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;
Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;
Определение этапов решения задачи;
Определение потребности в информации;
Осуществление эффективного поиска;
Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;

- Разработка детального плана действий;
 - Оценка рисков на каждом шагу;
 - Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана;
 - Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;
 - Проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов;
 - Структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;
 - Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;
 - Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);
 - Применение современной научной профессиональной терминологии;
 - Определение траектории профессионального развития и самообразования;
 - Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;
 - Проявление толерантности в рабочем коллективе;
 - Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;
 - Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности;
 - Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности;
 - Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;
 - Ведение общения на профессиональные темы;
- 1.4. Количество часов на освоение программы учебной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является приобретение первоначального практического опыта у обучающихся, необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по специальности.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов:
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 1.3.	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная учебная нагрузка (всего)	108
В том числе:	
итоговая аттестация по учебной практике в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план учебной практики

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	36
2	Выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления	36
3	Выполнение работ по наладке учебного оборудования	36
4	Дифференцированный зачёт	
	Всего	108

3.3. Тематический план и содержание учебной практики по ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

№ и наименование темы	Виды работ	Объем часов
Тема 1 Выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	Подготовка к эксплуатации систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем.	36
Тема 2 Выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления	Подготовка к монтажу различных элементов систем автоматического управления.	36
Тема 3 Выполнение работ	Наладка учебного оборудования.	36

по наладке учебного оборудования		
----------------------------------	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к условиям проведения учебной практики

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие кабинета «Мехатронных робототехнических комплексов», оснащенного оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы, плакаты);
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации.

Оснащенные базы практики:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы;
- DVD-фильмы.

4.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла.

Практика проводится концентрированно.

Руководство учебной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения.

Преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование по профилю специальности, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Мастера производственного обучения должны иметь уровень образования не ниже среднего профессионального по профилю специальности, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

4.3. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — М. : ФОРУМ, 2017. — 240
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2016. - 279 с.
3. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н.П. Молоканова. – 2017. – 224 с.
4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. — М.: МЭИ, 2017.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
6. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е издание. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 416 с.
7. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 272 с.
8. Источники электропитания: Учебное пособие / Васильков А. В., Васильков И. А. - М.: Форум, 2016. - 400 с.
9. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — М. : ИД «ФО-РУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 317 с.
10. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.

11. Электрические машины. Лабораторные работы : учеб. пособие / А.В. Глазков. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 96 с.
12. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / Славинский А.К., Туревский И.С. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 448 с.

4.3.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Прибор: научно-производственное объединение: каталог продукции [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.npopribor.ru/>
2. Приборы универсальные // Челябинский завод измерительных приборов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pribor-premium.ru/07.html#info>
3. Схемы сертификации продукции в России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.stroyinf.ru/sr7.html>
4. ФС Энергия: сертификация и лицензирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.energiatest.ru/certification-production.htm>
5. Южно-Уральский опытно-механический завод [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.instrumentalist.ru/-StartID=3&ID=60&CategoryID=75.htm>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися видов работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, приобретенный первоначальный опыт работы по видам профессиональной деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем Диагностировать неисправности мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей. Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов Проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем	Практическое задание. Решение ситуационных задач. Оформление сопроводительной документации

Отчет руководителя практики по учебной практике

<i>№ гр.</i>	<i>Специальность</i>	<i>Количество студентов (X)</i>	<i>Руководитель практики</i>	<i>Вид практики (учебная / производственная, ПМ)</i>	<i>Количество студентов, получивших оценку «4» и «5» (Y)</i>	<i>Качество знаний, % (формула: Y/X*100)</i>	<i>Количество студентов, получивших оценку «2» (Z)</i>	<i>Успеваемость, % (формула: (X-Z)/X*100)</i>	<i>Количество студентов, имеющих пропуски без уважительной причины (L)</i>	<i>% пропусков без уважительных причин (формула L/X*100)</i>	<i>Посещаемость, % (формула: (X-L)/X*100)</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>