

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.1
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.01

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цели и задачи учебной практики УП.01 по ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

Рабочая программа учебной практики УП.01 профессионального модуля ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности ВД1 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.

С целью углубления знаний и овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в результате прохождения учебной практики должны:

сформировать 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;
- собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;
- снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем;
- 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;
- 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;
- 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;

конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);

конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы;

программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов;

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;

приобрести практические навыки и 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;

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;

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;

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;

настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;

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;

настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);

использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;

настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети;

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.

Учебная практика имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общие компетенции

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ВД 1	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.
ПК 1.1.	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.2.	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 1.3.	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.4.	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.
ПК 1.5.	Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.6.	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

Задачи учебной практики:

- совершенствование практического опыта студентов;

- развитие общих и профессиональных компетенций;
- проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности в условиях реального производства на базе конкретного предприятия

1.2. Количество часов на освоение программы учебной практики УП.01.

Всего 108 часов 4 семестр (3 недели)

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

Тематический план и содержание учебной практики

Наименование тем учебной практики	Код, наименование ОК, ПК	Виды работ/содержание учебных занятий, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
Тема 1 Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность при прохождении практики УП.01	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Цели и задачи практики. Организация учебной практики. Критерии оценивания работы во время практики	2
		Вводный инструктаж при проведении учебной практики. Техника безопасности при работе с приборами и установками. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током. Проверка знаний основных правил охраны труда и техники безопасности	4
Тема 1.2. Технология ремонта, монтажа и наладки мехатронных систем	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Знакомство с оборудованием промышленных предприятий города Харцызска	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4</i>	Настройка и регулировка уставок реле времени различных видов. Настройка реле тока и напряжения. Настройка и регулировка таймеров и электронных реле. Оформление отчета проведенных настроек	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4</i>	Выбор магнитного пускателя для электродвигателя. Проверка работоспособности магнитного пускателя. Чтение монтажных схем. Составление монтажной схемы магнитного пускателя.	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4</i>	Монтаж электрических схем управления асинхронным двигателем. Сборка и разборка схемы управления реверсивного и нереверсивного магнитного пускателя.	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4</i>	Проверка работы схем управления двигателем Поиск неисправностей в электрической схеме магнитного пускателя. Основные неисправности магнитного пускателя и способы их устранения	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Составление алгоритма работы магнитного пускателя на базе контроллера ОВЕН ПЛК 100. Составление алгоритма работы реле с	6

		использованием таймера на базе контроллера ОВЕН ПЛК 100	
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4</i>	Зачистка проводов. Оконцевание проводов. Маркировка электропроводки. Соединение электропроводки в схемах управления. Жгутирование проводов.	6
Тема 1.3. Основы организации работ по оптимизации и диагностике мехатронных систем	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4</i>	Подключение электроизмерительных приборов. Применение трансформаторов тока и напряжения. Проверка правильности измерений и работоспособности измерительных приборов. Оформление протокола проведения измерений электрических величин	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4</i>	Выполнение диагностики элементов автоматического управления, электрических приборов и аппаратов	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4</i>	Поиск неисправности в электрической схеме управления. Составление диаграммы работы электрической схемы управления совместно работающих конвейеров	6
Тема 1.5. Программирование и пуско-наладка цифровых систем	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Подключение преобразователя частоты. Проверка работы по фиксированным частотам и аналоговому заданию.	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Настройка преобразователя частоты на работу от ПЛК. Подключение ПЧ к ПЛК.	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Подключение энкодера к ПЛК. Написание алгоритма измерения скорости.	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Настройка системы позиционирования механизма при управлении ПЧ от ПЛК. Написание алгоритма позиционирования.	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Подключение шагового электропривода с системе управления. Написание алгоритма работы в ручном режиме.	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Организация обмена данными между двумя ПЛК по протоколу Modbus RTU. Подведение итогов учебной практики УП01.	6
		Всего	108
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.01

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для реализации программы учебной практики имеются специально оборудованные:

- учебно-производственная слесарно-механическая мастерская.

Оснащение:

1) Оборудование: верстак слесарный с защитным экраном, параллельно-поворотные тиски, сверлильные станки, заточные станки, рычажные ножницы, стационарные роликовые гибочные станки.

2) Инструменты и приспособления: комплект рабочих инструментов, измерительный и расточной инструмент, средства защиты.

3) Средства обучения: наглядные пособия (плакаты), учебные макеты и образцы, комплект учебно-методической документации

- Лаборатория монтажа, ремонта и наладки электрического и электромеханического оборудования, релейной защиты, автоматики и специальных средств измерения (ауд №102)

Оснащение:

1) Оборудование: макет для изучения разделки кабеля, лабораторный стенд для изучения тепловой защиты электродвигателей, лабораторный стенд для изучения монтажа защитного заземления, лабораторный стенд для изучения монтаж электропроводки трехкомнатной квартиры, лабораторный стенд для изучения схем релейно-контакторного управления, лабораторный стенд для изучения аппаратов управления и защиты

2) Инструменты и приспособления: набор инструментов для монтажа низковольтной аппаратуры, инструмент и приспособления для разделки кабелей,

3) Средства обучения: наглядные пособия, плоскостные пособия (плакаты), комплект учебно-методической документации, презентационный материал.

- Лаборатория основ автоматизации производств и мехатронных систем (ауд № 325)

Оборудование: компьютеры, лабораторный стенд для исследования работы измерительных схем, лабораторный стенд для снятия статических характеристик термоэлектрических преобразователей ТХА и ТХК, лабораторный исследования работы системы дистанционной передачи показаний на сельсинах, лабораторный стенд для демонстрации работы регистра, лабораторный стенд для исследования работы двухпозиционного регулирования температуры в электропечи, лабораторный стенд для

исследования работы операционных усилителей, лабораторный стенд для исследования работы дискретных элементов АСР, макет потенциометрической системы дистанционной передачи показаний, макет совместно работающих конвейеров.

2) Инструменты и приспособления: измерительные преобразователи: термоэлектрические преобразователи, термопреобразователи сопротивления, потенциометрические датчик, контрольно-измерительные приборы.

Средства обучения: наглядные пособия, плоскостные пособия (плакаты), комплект учебно-методической документации, презентационный материал.

- Лаборатория программируемых логических контроллеров, мехатронных систем и робототехнических комплексов (ауд 237)

1) Оборудование: лабораторный стенд «ОВЕН ПЛК-100», лабораторный стенд «ОВЕН СПК107», лабораторный стенд СУНА-122, лабораторный стенд КТР-121, стенд «Arduino», компьютеры.

2) Инструменты и приспособления: контрольно-измерительные приборы, персональные компьютеры.

3) Средства обучения: наглядные пособия, плоскостные пособия (плакаты), комплект учебно-методической документации, презентационный материал.

3.2 Информационное обеспечение

Печатные издания

1. Клюев, А.В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А.В. Клюев; под редакцией И. В. Ершовой - Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. -87 с. - ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. - Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/87789>

2. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-1166-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>

3. Основы мехатроники: учебное пособие для СПО / И.В. Абрамов, А.И. Абрамов, Ю.Р. Никитин, С.А. Трефилов. - Саратов: Профобразование, 2021. - 179 с. - ISBN 978-5-4488-1299-6. - Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/108053>

4. Рачков, М.Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 182 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-

12973-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/495250>

5. Съянов, С.Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / С. Ю. Съянов. - Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-4488-1480-8, 978-5-4497-1632-3. - Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/120287>

Дополнительные источники

1. Проектирование систем и средств автоматизации и управления, Дмитриева О.В., Сбродов Н.Б., Карпов Е.К., Неизвестных М.В., 2019
2. Системы управления оборудованием, Практикум, Сеница П.В., 2017
3. Информационно-коммуникационные технологии, Шыныбеков Д.А., Ускенбаева Р.К., 2017
4. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике, Сырякин В.И., 2016 Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие. Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017.
5. Дмитриев О.В., Проектирование систем и средств автоматизации и управления.: Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2019
6. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике, Сырякин В.И., 2016

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Rudocs [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-37914.html?page=9> — Учебное пособие написано в соответствии с программой курса "Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации"
2. Snipov [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: http://snipov.net/c_4683_snip_110795.html – СТО 11233753-001-2006. Системы автоматизации. Монтаж и наладка
3. Electrolibrary [Электронный ресурс]. – 2021. – http://www.electrolibrary.info/bestbooks/b_avtomat.htm – Книги по автоматизации электрооборудования.
4. Бесплатная библиотека документов [Электронный ресурс]. – 2021. – <http://doc-load.ru/SNiP/Data1/47/47640/index.htm> – СНиПы.
5. Automation-system [Электронный ресурс]. – 2021. – <http://automation-system.ru> – АСУ ТП.
6. 24craft [Электронный ресурс]. – 2021. – <http://www.24craft.ru/index.php/asutp/110-proektirovanieasutp> – Проектирование АСУ ТП.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.01

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики.

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Код, наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	собирает механические узлы мехатронных устройств и систем; собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
	использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читает схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает 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; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; готовит инструмент и оборудование к сборке; осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;	

	осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем.	
	знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает иды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает технологию сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
<i>ПК 1.2.</i> Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем.	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
	использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читать схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает 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; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; готовить инструмент и оборудование к сборке; осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем;	

	контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем технология сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
<i>ПК 1.3.</i> Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем. поддерживает состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; использует методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.

	использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем.	
	знает принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает основы теории машин и механизмов; знает основы метрологии.	
<i>ПК 1.4.</i> Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем.	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
	настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; читает схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации.	
	знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов;	

	знает характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах; знает методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов; знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем; знает 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	конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
	определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; читает принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводит отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	
	знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;	

	знает принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; знает алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.	
<i>ПК 1.6</i> Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем	конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
	определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; настраивает и конфигурирует ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; разрабатывает алгоритмы управления мехатронными системами; программирует ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализирует процесс управления и работу мехатронных систем; применяет специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	
	знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;	

	знает 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)	конфигурирует и настраивает программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
	настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; настраивает параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	
	знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает 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	конфигурирует и настраивает параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
	настраивает параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	
	знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки	

	мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	
<i>ПК 1.9</i> Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления	комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - диффзачет.
	настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; производит комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; производит пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполняет работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.	
	знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем; знает технологии анализа функционирования датчиков физических	

	величин, дискретных и аналоговых сигналов; знает правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.	
<i>ОК 01.</i> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; определяет этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). знает 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; знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; знает структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
<i>ОК 02.</i> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение;	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

	использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
	знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; знает приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; знает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
<i>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</i>	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформляет бизнес-план; рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентует бизнес-идею; определяет источники финансирования. знает содержание актуальной нормативно-правовой документации; знает современную научную и профессиональную терминологию; знает возможные траектории профессионального развития и самообразования; знает основы предпринимательской деятельности; знает основы финансовой грамотности; знает правила разработки бизнес-планов; знает порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
<i>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</i>	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на

	знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знает основы проектной деятельности.	производственной практике.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	знает особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывает значимость своей профессии (специальности); применяет стандарты антикоррупционного поведения	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; знает значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знает пути обеспечения ресурсосбережения; знает принципы бережливого производства; знает основные направления изменения климатических условий региона	

<i>ОК 08.</i> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности) знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знает основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); знает средства профилактики перенапряжения	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
<i>ОК 09.</i> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; знает особенности произношения; знает правила чтения текстов профессиональной направленности.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.2
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.02

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цели и задачи учебной практики УП.02 по ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Рабочая программа учебной практики УП.02 профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности ВД 2 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

С целью углубления знаний и овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в результате прохождения учебной практики по профилю специальности должны:

сформировать практический опыт:

проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;

составлять ведомости выявленных дефектов;

выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;

проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;

проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации;

содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения;

проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;

выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления;

выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;

выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей;

заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления;

заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;

замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели;

контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем;

обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;

вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения;

проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;

проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения;

приобрести практические навыки и умения:

выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;

поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;

проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;

просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами;

читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;

проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации;

выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;

поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;

разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;

применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;

обнаруживать неисправности мехатронных систем;

производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;

оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем;

заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;

контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;

выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;

читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение;

контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;

чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;

контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;

применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;

Учебная практика имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общие компетенции

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

	профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ВД 2	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Задачи учебной практики:

- совершенствование практического опыта студентов;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности в условиях реального производства на базе конкретного предприятия

1.2. Количество часов на освоение программы учебной практики УП.02.

Всего 36 часов (1 неделя) 6 семестр

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Тематический план и содержание учебной практики

Наименование тем учебной практики	Код, наименование ОК,ПК	Виды работ/ содержание учебных занятий, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
Тема 1. Определение погрешностей измерительных устройств и измерений	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11 ПК 2.1 – 2.3	Введение. Основные требования техники безопасности, охраны труда и электробезопасности	2
		Проведение непосредственных измерений геометрических размеров при помощи линейки, микрометра, штангенциркуля. Расчет погрешностей измерительных устройств при измерении геометрических размеров.	4
Тема 2. Поверка работоспособности измерительных приборов	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11 ПК 2.1 – 2.3	Выполнение поверки микрометра, измерительных устройств эл величин и счетчика электрической энергии. Заполнение протокола поверки	6
Тема 3. Техническое обслуживание и ремонт элементов автоматического управления	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11 ПК 2.1 – 2.3	Составление схем управления на логических элементах. Диагностика и настройка схем управления на логических элементах	2
		Сборка, разборка схем регуляторов на операционных усилителях. Расчет коэффициентов регуляторов.	4
		Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов управления. Проверка работоспособности.	6
Тема 4 Техническое обслуживание систем автоматического управления	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11 ПК 2.1 – 2.3	Поиск неисправностей в схемах управления. Выявление неисправностей прозвонкой при помощи миллиомметра и устранения неисправностей в мехатронных системах.	6
		Выполнение замены и ремонта компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	5
Итоговое занятие	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11 ПК 2.1 – 2.3	Подведение итогов практики УП.02. Выставление дифференцированного зачета.	1
Всего			36 ч

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.02

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для реализации программы учебной практики имеются специально оборудованные:

- Лаборатория основ автоматизации производств и мехатронных систем (ауд № 325)

Оборудование: компьютеры, лабораторный стенд для исследования работы измерительных схем, лабораторный стенд для снятия статических характеристик термоэлектрических преобразователей ТХА и ТХК, лабораторный стенд для исследования работы системы дистанционной передачи показаний на сельсинах, лабораторный стенд для демонстрации работы регистра, лабораторный стенд для исследования работы двухпозиционного регулирования температуры в электропечи, лабораторный стенд для исследования работы операционных усилителей, лабораторный стенд для исследования работы дискретных элементов АСР, макет потенциометрической системы дистанционной передачи показаний, макет совместно работающих конвейеров.

2) Инструменты и приспособления: измерительные преобразователи: термоэлектрические преобразователи, термопреобразователи сопротивления, потенциометрические датчик, контрольно-измерительные приборы.

Средства обучения: наглядные пособия, плоскостные пособия (плакаты), комплект учебно-методической документации, презентационный материал.

- Лаборатория автоматизированных систем управления электрического, электромеханического оборудования и мехатронных систем (ауд № 322)

Оснащение:

1) Оборудование: лабораторный стенд изучения принципа действия схемы управления освещенностью, лабораторный стенд для построения схем управления с программируемым реле, лабораторный стенд для построения схемы с контроллером для управления схемой вентиляции и схемой управления насосной установкой

2) Инструменты и приспособления: набор инструментов для монтажа низковольтной аппаратуры, инструмент и приспособления для разделки кабелей, компьютеры, мультимедийный проектор, экран для проектора

3) Средства обучения: наглядные пособия, плоскостные пособия (плакаты), комплект учебно-методической документации, презентационный материал.

- Лаборатория электротехники, электроники и электрических измерений (ауд 230)

Оснащение:

1) Оборудование: лабораторный стенд выполнения поверки счетчика, лабораторный стенд для поверки амперметра и вольтметра, лабораторный стенд сборки и разборка схемы реверсивной и нереверсивной схемы управления асинхронным двигателем, контрольно-измерительные приборы, компьютеры, мультимедийный проектор, экран для проектора.

2) Инструменты и приспособления: набор инструментов для монтажа контрольно-измерительных приборов, инструмент и приспособления для соединения проводов в схемах измерения и контроля,

3) Средства обучения: наглядные пособия, плоскостные пособия (плакаты), комплект учебно-методической документации, презентационный материал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

1 Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Феофанов. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с. – 304с.

2 Феофанов А. Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под редакцией А.Н. Феофанова. - 1-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 304 с.

3 Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2013г.

4 Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М: Энергоатомиздат, 2012г.

5 Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Ключев, А.В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А.В. Ключев; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87789>
2. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «мобильная робототехника» ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>
3. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495507>
- 5 Надежность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств

Дополнительные источники:

- 1 Введение в мехатронику, Чигарев А.В., Циммерман К., Чигарев В.А., 20131. М.В. Лукинчук, Автоматизация типовых технологических процессов: технологические объекты управления и схемы автоматизации, Киев, НТУУ «КПИ», 2008г.
2. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.
3. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.М. Соснин. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 240 с.
4. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
5. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. — М.:Бестселлер, 2005. — 250 с.: ил.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.02

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики.

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Код, наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 <i>Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</i>	Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; Проводит периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; Проводит текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; Составляет ведомости выявленных дефектов	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет
	Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; Поддерживает состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	
	Знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; Знает правила приемки и сдачи выполненных работ; Знает меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;	

	Знает способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем	
ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации Умения: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами Знает CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; Знает содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет
ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и	проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности программного	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов;

датчиков мехатронных устройств и систем	обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	- дифзачет
	читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации	
	Знает специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;	
ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
	выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем.	

	Знает способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем Знает классификацию и виды отказов оборудования; Знает алгоритмы поиска неисправностей; Знает виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; Знает стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; Знает понятие, цель и функции технической диагностики; Знает методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; Знает физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; Знает порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; знать методы повышения долговечности оборудования.	
ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет
	заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.	
	Знает технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;	

	Знает технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	
ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет
	выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение;	
	Знает САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; Знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; Знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет
	контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого	

	производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;	
	Знает контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; Знает способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; Знает правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; знает концепцию бережливого производства; Знает классификацию и виды отказов оборудования; знать алгоритмы поиска неисправностей; Знает понятие, цель и виды технического обслуживания; знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить 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).	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знать методы работы в профессиональной и смежных сферах; знать структуру плана для решения задач; знать порядок оценки результатов	

	решения задач профессиональной деятельности	
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	Знать номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; знать формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; знать порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	содержание актуальной нормативно-правовой документации; знать современную научную и профессиональную терминологию; знать	

	возможные траектории профессионального развития и самообразования; знать основы предпринимательской деятельности; знать основы финансовой грамотности; знать правила разработки бизнес-планов; знать порядок выстраивания презентации; знать кредитные банковские продукты	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знать основы проектной деятельности	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	особенности социального и культурного контекста; знать правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; знать значимость профессиональной деятельности по специальности; знать стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики

в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знать основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знать пути обеспечения ресурсосбережения; знать принципы бережливого производства; знать основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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 специальности	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знать основы здорового образа жизни; знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; знать средства профилактики перенапряжения	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; знать основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); знать лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; знать особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.3
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.03

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цели и задачи учебной практики УП.03 по ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

Рабочая программа учебной практики УП.03 профессионального модуля ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности ВД 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

С целью углубления знаний и овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в результате прохождения учебной практики должны:

сформировать умения:

- разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов; определять последовательность сборки узлов и деталей;
- выбирать и применять сборочный инструмент, оборудование и оснастку для осуществления сборки;
- оформлять технологическую документацию; оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки изделий; применять системы автоматизированного проектирования, САД технологии при оформлении карт технологического процесса сборки;
- выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий;
- анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции; выбирать средства измерения и определять годность изделий;
- осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС; выполнять слесарные работы; настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; применять первичные средства пожаротушения и

средства индивидуальной защиты; производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах; применять навыки ручной пайки;

приобрести практические навыки и умения:

- разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации; применения конструкторской документации для разработки технологической документации;
- выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий;
- разработки маршрутных и операционных технологических карт для сборки изделий на сборочных участках машиностроительных производств; составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций; использования систем автоматизированного проектирования к оформлению технологической документации по сборке изделий;
- реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства
- проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации;
- разработки и составления планировок участков сборочных цехов;
- выбор датчиков для мобильного РТС; монтаж датчиков в мобильное РТС; коммутация датчиков с блоком управления мобильного РТС; калибровка датчиков мобильного РТС;
- проведение планового технического обслуживания; проведение текущего ремонта; диагностика состояния внешних и внутренних систем мобильного; устранение мелких неисправностей, возникающих в ходе эксплуатации; тестовый запуск после устранения 7 неисправностей; замена вышедших из строя узлов и агрегатов.

Учебная практика имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общие компетенции

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

	профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ВД 3	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

ПК 3.7	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования
ПК 3.8	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств

Задачи производственной практики по профилю специальности:

- совершенствование практического опыта студентов;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности в условиях реального производства на базе конкретного предприятия

1.2. Количество часов на освоение программы учебной практики УП.03.

Всего 36 часов.(1 неделя), 6 семестр

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

Тематический план и содержание учебной практики УП.03

Наименование тем учебной практики	Код, наименование ОК, ПК	Виды работ/содержание учебных занятий, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
Тема 1 Безопасность труда при работе с роботами,	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1 – ПК.3.8</i>	Цели и задачи учебной практики. Инструктаж по технике безопасности при работе с роботами, робототехническими комплексами.	2
Тема 2 Эксплуатация, техническое обслуживание робототехнических систем	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1 – ПК.3.8</i>	Знакомство с устройством коллаборативного робота манипулятора ROZUM-PULSE 75, с принципами управления роботом, составом робототехнического комплекса.	4
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1 – ПК.3.8</i>	Выбор датчиков для коллаборативного робота манипулятора. Выполнение коммуникации датчиков с системой управления. Настройка датчиков.	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1 – ПК.3.8</i>	Программирование коллаборативного робота манипулятора ROZUM-PULSE 75. Настройка программного обеспечения. Отладка программы	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1 – ПК.3.8</i>	Участие в проведении технического обслуживания коллаборативного робота манипулятора ROZUM-PULSE 75	6
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1 – ПК.3.8</i>	Управление образовательными робототизированными манипуляторами DOBOT Magician	4
Тема 3 Эксплуатация, техническое обслуживание 3-D принтера	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1 – ПК.3.8</i>	Знакомство с устройством и принципом действия 3-D принтера с Н- и Дельта-кинематикой	2
	<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1 – ПК.3.8</i>	Участие в изготовлении моделей при помощи 3-D принтера	5
		Подведение итогов практики УП.03	1
ИТОГО			36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.03

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для реализации программы учебной практики имеются специально оборудованные:

- **Учебная лаборатория ДонНТУ для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 8.0036**

Оснащение:

1) интерактивная доска, ноутбуки (8 шт), образовательные роботизированные манипуляторы DOBOT Magician (4 шт), коллаборативный робот-манипулятор ROZUM-PULSE 75, 3Д-принтеры с Н- и Дельта-кинематикой (4 шт).

2) Инструменты и приспособления: комплект рабочих инструментов, измерительный инструмент, средства защиты.

3) Средства обучения: наглядные пособия (плакаты), учебные макеты и образцы, комплект учебно-методической документации

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2015.

2. В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов "Системы числового программного управления. Учебное пособие" М.: Логос, 2015

3. Южаков Б.Г. Монтаж, наладка и ремонт электрических установок. Учебник – М.: УМЦ ЖДТ, 2012.

4. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ, 2017. — 448 с.

5. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.

6. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

7. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

8. Теоретические основы разработки и моделирования систем

автоматизации: учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 192 с.

9. Технологическая оснастка: Учебное пособие / Клепиков В.В., Бодров А.Н. - М.:Форум, 2014. - 608 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Готлиб Б.М. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007. – Режим доступа:

http://gendocs.ru/docs/6/5481/conv_1/file1.pdf

2 Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств

3 Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Энергоатомиздат, 2013.

Дополнительные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.

2. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.М. Соснин. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 240 с.

3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.

4. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. — М.:Бестселлер, 2005. — 250 с.: ил.

5. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга2. — СПб.: Издательство ДЕАН. 2009. — 944 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.03

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики.

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Код, наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	Практический опыт: выбирает датчики для РТС; проводит монтаж датчиков РТС; проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводит калибровку датчиков РТС Умения: <i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; <i>Умеет</i> определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; <i>Умеет</i> настраивать чувствительность датчиков РТС; Знания: <i>Знает</i> номенклатуру датчиков, используемых в РТС; <i>Знает</i> типовые схемы подключения датчиков РТС; <i>Знает</i> компоненты системы машинного зрения; <i>Знает</i> технологию проведения монтажных работ	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	Практический опыт: подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;; проводит профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;.	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.

	проверяет агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений устанавливает навесное оборудование на базу РТС Умения: <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> выполнять слесарные работы; <i>Умеет</i> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС <i>Умеет</i> выявлять неисправности навесного оборудования РТС сборочных работ мехатронных систем Знания: <i>Знает</i> назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС; <i>Знает</i> номенклатура и принцип действия навесного оборудования; <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	Навыки: - выполняет работы по монтажу и настройке средств роботизации; выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации Умения <i>Умеет</i> выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; <i>Умеет</i> производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; <i>Умеет</i> читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации Знания: <i>Знает</i> виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.

	<i>Знает</i> основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации; <i>Знает</i> типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления	Практический опыт: синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС Умения: выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС Знания: <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	Навыки: - организывает посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда; - проводит пуск и останов РТС; задает управляющие воздействия для - координации перемещения РТС - обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования Умения: - <i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> оформлять техническую документацию; <i>Умеет</i> применять различные способы управления РТС Знания: <i>Знает</i> технологии беспроводной передачи данных; <i>Знает</i> способы и системы управления и РТС; <i>Знает</i> программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет..

ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	Навыки: - выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; - выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; - выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации; Умения: <i>Умеет</i> производить поверку, настройку приборов; <i>Умеет</i> производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> выполнять пусконаладочные работы средств роботизации Знает: <i>Знает</i> классификацию средств роботизации; <i>Знает</i> устройство и назначение средств роботизации; <i>Знает</i> последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации; <i>Знает</i> принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	Практический опыт: - контролирует исполнение РТС заданной программы управления; - координирует работу навесного оборудования РТС; - обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования обновления программного обеспечения Умения: <i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> оформлять техническую документацию; <i>Умеет</i> применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; <i>Умеет</i> выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования;	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет..

	<i>Умеет</i> применять различные способы управления РТС; <i>Умеет</i> анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС Знания <i>Знает</i> устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления; <i>Знает</i> способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	Практический опыт: проводит плановое техническое обслуживание РТС; - проводит текущий ремонт РТС; - диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС; - устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС; - проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей; - заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС Умения: <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; <i>Умеет</i> производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; <i>Умеет</i> осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; <i>Умеет</i> осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; <i>Умеет</i> оформлять техническую документацию Знания:	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет.

	<i>Знает</i> устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; <i>Знает</i> уязвимые и малонадежные элементы РТС; <i>Знает</i> алгоритмы поиска и устранения неисправностей; <i>Знает</i> порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	
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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить 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). Знания: - 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; структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: - 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	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики

	Знания: - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: - 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)	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	Знания: - 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.	
	Умения:	

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	Знания: - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
	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.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.4
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.04

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цели и задачи учебной практики УП.04 по ПМ 04. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Рабочая программа учебной практики УП.04 профессионального модуля ПМ 04. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности ВД 04. Выполнение работ по одной из рабочих профессий, должностей служащих

С целью углубления знаний и овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в результате прохождения учебной практики должны:

сформировать практический опыт:

- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
- выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;
- осуществлять рациональный и обоснованный выбор средств и систем роботизации, выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления;
- разборки устройств и систем с применением простейших приспособлений;
- очистки, протирки, продувки или промывки устройств и их просушка;
- производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств измерения и автоматики;
- ремонта средств измерений и автоматики с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта;
- проверки работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке;
- ремонта и установки светильников;
- ремонта аппаратов ручного управления: рубильников, предохранителей, пакетных выключателей, кнопок и ключей управления;
- регулирования контактов на одновременное включение и отключение, проверки после ремонта;
- ремонта и обслуживания контроллеров и магнитных пускателей;
- сборки и опробования пускателей;
- осмотра двигателей, определения технического состояния его узлов, проверки нагрева корпуса и подшипников, выбора смазки подшипников.

приобрести практические навыки и умения:

ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительным приборам и автоматики;

восстановления и выполнения замены деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

выполнять слесарную обработку деталей контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

выполнять монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

Учебная практика имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общие компетенции

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ВД 4	Выполнение работ по одной из рабочих профессий, должностей служащих
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 1.2	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 2.1	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
ПК 2.2	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.5	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.7	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Задачи учебной практики: сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с освоением профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.2 Количество недель на освоение программы учебной практики УП.04

Всего 36 часа (1неделя) 6 семестр.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ 04. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Тематический план и содержание учебной практики

Наименование тем учебной практики	Код, наименование ОК,ПК	Виды работ/ содержание учебных занятий, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
Тема 1. Знакомство с профессией Слесарь КИП и А	ОК 01 – 09, ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7	Введение. Основные требования техники безопасности, охраны труда и электробезопасности.	2
		Знакомство с рабочим местом Слесаря КИП и А. Оснащение рабочего места. Правила техники безопасности и охраны труда на рабочем месте. Функции Слесаря КИП и А на производстве. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение и уход за ним	4
Тема 2 Назначение и сущность видов слесарной обработки	ОК 01 – 09, ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7	Применение измерительных инструментов (верстаки, тиски, линейка, штангенциркуль, индикатор, микрометр, калибры, поверочные плиты) в профессиональной деятельности.	6
	ОК 01 – 09, ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7	Назначение, сущность и применение опиливания. Напильники, их типы и назначение. Правила опиливания плоскостей. Правила техники безопасности при опиливании.	6
	ОК 01 – 09, ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7	Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке при ручной подаче. Углы заточки сверл. Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий под заданный размер. Приемы сверления сквозных, глухих и неполных отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам. Устранение причины брака при сверлении и меры их предупреждения. Техника безопасности при сверлении на станках, ручными и электрическими машинами.	4
	ОК 01 – 09, ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7	Нарезание наружной резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Прогонка резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Проверка внутренней резьбы калибрами. Контроль качества резьбы. Техника безопасности при нарезании резьбы.	2

	ОК 01 – 09, ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7	Выполнение паяния. Работа с оборудованием и инструментом для паяния и лужения. Подготовка к лужению и паянию поверхностей деталей. Подготовка паяльника к работе. Упражнения в лужении и пайке деталей, проводов. Контроль качества лужения и пайки. Техника безопасности при паянии и лужении. Склеивание: подборка клея, выдержка на воздухе, сжатие поверхностей детали Особенности применение склеивания. Клеи, их марки, назначение, свойства и правила хранения.	6
Тема 3 Способы соединения проводов в электрических схемах	ОК 01 – 09, ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7	Удаление изоляции на концах проводов различных сечений ножом, клещами и приспособлением для снятия изоляции. Соединение и ответвление медных жил скруткой Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой Оконцевание медных жил проводов и кабелей пайкой с помощью наконечников. Соединение и ответвление жил проводов в соединительных и ответвительных коробках с применением соединительных изолирующих зажимов. Присоединение к зажимам приборов и аппаратов. Изолирование мест соединений	5
		Подведение итогов практики УП.04	1
Итого			36

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для реализации программы учебной практики имеются специально оборудованные:

- учебно-производственная слесарно-механическая мастерская.

Оснащение:

1) Оборудование: верстак слесарный с защитным экраном, параллельно-поворотные тиски, сверлильные станки, заточные станки, рычажные ножницы, стационарные роликовые гибочные станки.

2) Инструменты и приспособления: комплект рабочих инструментов, измерительный и расточной инструмент, средства защиты.

3) Средства обучения: наглядные пособия (плакаты), учебные макеты и образцы, комплект учебно-методической документации

- Лаборатория монтажа, ремонта и наладки электрического и электромеханического оборудования, релейной защиты, автоматики и специальных средств измерения (ауд №102)

Оснащение:

1) Оборудование: макет для изучения разделки кабеля, лабораторный стенд для изучения тепловой защиты электродвигателей, лабораторный стенд для изучения монтаж электропроводки трехкомнатной квартиры, лабораторный стенд для изучения схем релейно-контакторного управления, лабораторный стенд для изучения аппаратов управления и защиты

2) Инструменты и приспособления: набор инструментов для монтажа низковольтной аппаратуры, инструмент и приспособления для разделки кабелей,

3) Средства обучения: наглядные пособия, плоскостные пособия (плакаты), комплект учебно-методической документации, презентационный материал.

- Лаборатория основ автоматизации производств и мехатронных систем (ауд № 325)

Оборудование: компьютеры, лабораторный стенд для исследования работы измерительных схем, лабораторный стенд для снятия статических характеристик термоэлектрических преобразователей ТХА и ТХК, лабораторный стенд для исследования работы системы дистанционной передачи показаний на сельсинах, лабораторный стенд для демонстрации работы регистра, лабораторный стенд для исследования работы двухпозиционного регулирования температуры в электропечи, лабораторный стенд для исследования работы операционных усилителей, лабораторный стенд для

исследования работы дискретных элементов АСР, макет потенциометрической системы дистанционной передачи показаний, макет совместно работающих конвейеров.

2) Инструменты и приспособления: измерительные преобразователи: термоэлектрические преобразователи, термопреобразователи сопротивления, потенциометрические датчик, контрольно-измерительные приборы.

Средства обучения: наглядные пособия, плоскостные пособия (плакаты), комплект учебно-методической документации, презентационный материал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

10. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Учебник– М.: ОИЦ « Академия», 2015.
11. В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов "Системы числового программного управления. Учебное пособие" М.: Логос, 2015
12. Южаков Б.Г. Монтаж, наладка и ремонт электрических установок. Учебник – М.: УМЦ ЖДТ, 2012.
13. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ, 2017. — 448 с.
14. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.
15. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
16. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
17. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 192 с.
18. Технологическая оснастка: Учебное пособие / Клепиков В.В., Бодров А.Н. - М.:Форум, 2014. - 608 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Готлиб Б.М. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007. – Режим доступа:
http://gendocs.ru/docs/6/5481/conv_1/file1.pdf
- 2 Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств

3 Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Энергоатомиздат, 2013.

Дополнительные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.
2. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.М. Соснин. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 240 с.
3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
4. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. — М.:Бестселлер, 2005. — 250 с.: ил.
5. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга2. — СПб.: Издательство ДЕАН. 2009. — 944 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.04

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики.

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Код, наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	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	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет

	- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления - контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем Знания: - правила техники безопасности при проведении монтажных и пусконаладочных 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.	
<i>ПК 1.2</i> Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	Практический опыт: - собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; - 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;	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - диффзачет

	- 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	Навыки: - 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,	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет

	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 теории машин и механизмов; - основы метрологии	
ПК.2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Навыки: - проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; - составлять ведомости выявленных дефектов - выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем Умения: - выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра - поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности Знания: - виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет

	- правила приемки и сдачи выполненных работ - меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем - способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем - способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем - способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем - способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем	
ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	Навыки: проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации Умения: - проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации - просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами Знания: С- одержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет

ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	Навыки: - заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели; Умения: - заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные - контролировать и обеспечивать надежность крепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Навыки: - проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем - проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения Умения: - контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем - чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем - контролировать и обеспечивать надежность крепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем	- оценка выполнения практических работ на учебной практике; - оформление протоколов и результатов; - дифзачет

	- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем Знания - контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем - способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем - концепцию бережливого производства - классификацию и виды отказов оборудования - алгоритмы поиска неисправностей - понятие, цель и виды технического обслуживания - технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	
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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить 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). Знания: - 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	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики.

	в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: - 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 Знания: - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы. Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	Умения: - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики.

процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) Знания: - 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.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение Знания: - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	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 объяснить 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	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ во время учебной практики

	процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	
--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.5
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО
ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.01

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.1 Цели и задачи производственной практики по профилю специальности ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

Рабочая программа производственной практики по профилю специальности ПП.01 профессионального модуля ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности ВД1 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.

С целью углубления знаний и овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в результате прохождения производственной практики должны:

сформировать 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;
- собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;
- снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем;
- 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;
- 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;
- 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;

конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);

конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы;

программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов;

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;

приобрести практические навыки и 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;

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;

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;

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;

настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;

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;

настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);

использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;

настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети;

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;

Производственная практика по профилю специальности имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общие компетенции

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ВД 1	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.
ПК 1.1.	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.2.	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 1.3.	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.4.	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.
ПК 1.5.	Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.6.	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

Задачи производственной практики по профилю специальности:

- совершенствование практического опыта студентов;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности в условиях реального производства на базе конкретного предприятия

1.2. Количество часов на освоение программы производственной практики по профилю специальности ПП.01.

Всего 108 часов, в том числе

- 18 ч (6 семестр)
- 162 с (8 семестр)

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Содержание производственной практики по профилю специальности

Код, наименование компетенций	Виды работ, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
	6 семестр	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Организация практики, выдача индивидуального задания. Распределение студентов на рабочие места. Оформление на предприятии. Прохождение инструктажей по охране труда и технике безопасности	6
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Знакомство со структурой предприятия, технологией получения или изготовления продукции. Знакомство с рабочим местом, профессиональными обязанностями.	6
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Участвовать в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений и контроля.	6
	8 семестр	162
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления.	36
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем	36
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных систем	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Участие в проведении диагностики средств измерений, систем управления и мехатронных устройств	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Участие в организации работ по программированию и оптимизации автоматизированного оборудования в условиях предприятий	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.6</i>	Составление отчетной документации по практике. Оформление дневника практики. Подготовка к защите практики	6
	ВСЕГО	180

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.01

3.1 Материально-техническое обеспечение производственной практики по профилю специальности ПП.01

Производственная практика по профилю специальности проводится на основе прямых договоров, заключаемых ОО СПО на следующих предприятиях/в организациях

- ФИЛИАЛ № 1 «ХСПКЗ «СИЛУР» ООО «РОСТЭКСПОСНАБ 8»;
- ООО «ФАБРИКА «ДОНБАСС-ЛИБЕРТИ»;
- ООО «МИР ХЛЕБА»;
- ООО ФИРМА «КОЛБИКО».

Базами практик являются организации, оснащенные современным оборудованием, имеющие квалифицированный персонал.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

1 Ермолаев В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Ермолаев. 1-е изд.: Издательский центр «Академия», 2018. – 336с..

2 Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 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, 2012.

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.

Электронные издания (электронные ресурсы):

6. Ключев, А.В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А.В. Ключев; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный

// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87789>

7. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>

8. Основы мехатроники: учебное пособие для СПО / И.В. Абрамов, А.И. Абрамов, Ю.Р. Никитин, С.А. Трефилов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-4488-1299-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108053>

9. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «Мобильная робототехника», ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>

10. Рачков, М.Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495250>

11. Съянов, С.Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / С. Ю. Съянов. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-4488-1480-8, 978-5-4497-1632-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/120287>

Дополнительные источники (при необходимости):

1. Введение в мехатронику, Грабченко А.И., Клепиков В.Б., Доброскок В.Л., 2014

2. Введение в мехатронику, Чигарев А.В., Циммерман К., Чигарев В.А., 2013. М.В. Лукинук, Автоматизация типовых технологических процессов: технологические объекты управления и схемы автоматизации, Киев, НТУУ «КПИ», 2008г.

3. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.

4. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.М. Соснин. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 240 с.

5. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
6. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические измерения. Учебник. — М.: Высш. Шк., 2001. — 205 с., ил.
7. Сергеев А.Г. Метрология: Учебник. — М. Логос, 2005. — 272 с., ил.
8. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. — М.:Бестселлер, 2005. — 250 с.: ил.
9. Берман, Н. Д. MS VISIO 2010: основы работы: учеб. пособие / Н. Д. Берман. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. - 99 с.
10. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга2. — СПб.: Издательство ДЕАН. 2009. — 944 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.01

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики по профилю специальности осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики, аттестационный лист, отчет по производственной практике по профилю специальности

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Код, наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	собирает механические узлы мехатронных устройств и систем; собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читает схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает 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; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; готовит инструмент и оборудование к сборке;	

	осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем.	
	знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает технологию сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читать схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает 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; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; готовить инструмент и оборудование к сборке;	

	осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем технология сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
<i>ПК 1.3.</i> Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем. поддерживает состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; использует методы наладки и регулировки механических узлов и	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	агрегатов мехатронных устройств и систем; использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем. знает принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает основы теории машин и механизмов; знает основы метрологии.	
<i>ПК 1.4.</i> Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем. настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; читает схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации. знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет

	знает характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах; знает методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов; знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем; знает 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	конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; читает принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводит отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	
	знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;	

	знает принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; знает алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.	
<i>ПК 1.6</i> Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем	конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; настраивает и конфигурирует ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; разрабатывает алгоритмы управления мехатронными системами; программирует ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализирует процесс управления и работу мехатронных систем; применяет специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	
	знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;	

	знает 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)	конфигурирует и настраивает программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; настраивает параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	
	знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает 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	конфигурирует и настраивает параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	настраивает параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	
	знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки	

	мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	
<i>ПК 1.9</i> Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления	комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; производит комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; производит пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполняет работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.	
	знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем; знает технологии анализа функционирования датчиков физических	

	величин, дискретных и аналоговых сигналов; знает правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.	
<i>ОК 01.</i> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; определяет этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). знает 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; знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; знает структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
<i>ОК 02.</i> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение;	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

	использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
	знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; знает приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; знает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
<i>ОК 03.</i> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформляет бизнес-план; рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентует бизнес-идею; определяет источники финансирования. знает содержание актуальной нормативно-правовой документации; знает современную научную и профессиональную терминологию; знает возможные траектории профессионального развития и самообразования; знает основы предпринимательской деятельности; знает основы финансовой грамотности; знает правила разработки бизнес-планов; знает порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
<i>ОК 04.</i> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на

	знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знает основы проектной деятельности.	производственной практике.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	знает особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывает значимость своей профессии (специальности); применяет стандарты антикоррупционного поведения	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; знает значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знает пути обеспечения ресурсосбережения; знает принципы бережливого производства; знает основные направления изменения климатических условий региона	

<i>ОК 08.</i> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности) знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знает основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); знает средства профилактики перенапряжения	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
<i>ОК 09.</i> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; знает особенности произношения; знает правила чтения текстов профессиональной направленности.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.6
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО
ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.02

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.1 Цели и задачи производственной практики по профилю специальности ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Рабочая программа производственной практики по профилю специальности ПП.02 профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности ВД 2 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

С целью углубления знаний и овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в результате прохождения производственной практики по профилю специальности должны:

сформировать практический опыт:

проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;

составлять ведомости выявленных дефектов;

выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;

проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;

проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации;

содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения;

проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;

выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления;

выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;

выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей;

заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления;

заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;

замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели;

контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем;

обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;

вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения;

проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;

проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения;

приобрести практические навыки и умения:

выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;

поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;

проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;

просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами;

читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;

проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации;

выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;

поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;

разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;

применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;

обнаруживать неисправности мехатронных систем;

производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;

оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем;

заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;

контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;

выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;

читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение;

контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;

чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;

контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;

применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.

Производственная практика по профилю специальности имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общие компетенции

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ВД 2	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем

ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Задачи производственной практики по профилю специальности:

- совершенствование практического опыта студентов;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности в условиях реального производства на базе конкретного предприятия

1.2. Количество часов на освоение программы производственной практики по профилю специальности ПП.02.

Всего 144 часов (4 недели) 8 семестр

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Содержание производственной практики по профилю специальности

Код, наименование компетенций	Виды работ, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Организация практики, выдача индивидуального задания. Распределение студентов на рабочие места. Оформление на предприятии. Прохождение инструктажей по охране труда и технике безопасности	6
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Знакомство с организацией, структурой и функциями структурного подразделения	6
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Выполнение приемов и операций технического обслуживания систем автоматического управления и мехатронных систем	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Техническое обслуживание и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления	24
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Выбор и настройка, сопровождение и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Диагностирование систем автоматического управления и мехатронных систем.	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Проверка систем автоматического управления и мехатронных систем	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Выполнение работ по текущему ремонту систем автоматического управления и мехатронных систем.	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Диагностика неисправностей и установка параметров узлов и агрегатов мехатронных систем	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные, электротехнические, смазочно-очистительные работы на мехатронном устройстве, замена неисправных узлов	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.2.1 – ПК.2.7</i>	Составление отчетной документации по практике. Оформление дневника практики. Подготовка к защите практики	6
ИТОГО		144

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.02

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики по профилю специальности ПП.02

Производственная практика по профилю специальности проводится на основе прямых договоров, заключаемых ОО СПО на следующих предприятиях/в организациях

- ООО «ДОНБАСС-ЛИБЕРТИ»;
- ГУП ДНР «Региональная энергопоставляющая компания»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Харьковский кабельный завод Энерго»
- Государственное учреждение «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по автоматизации горных машин «Автоматгормаш имени В.А. Антипова»
- Коммунальное предприятие электросетей наружного освещения «Харьковгорсвет»
- ООО ФИРМА «КОЛБИКО»

Базами практик являются организации, оснащенные современным оборудованием, имеющие квалифицированный персонал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

- 1 Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Феофанов. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с. – 304с.
- 2 Феофанов А. Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под редакцией А.Н. Феофанова. - 1-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 304 с.
- 3 Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2013г.
- 4 Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации. справочник – М: Энергоатомиздат, 2012г.
- 5 Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.:

Электронные издания (электронные ресурсы):

4. Ключев, А.В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А.В. Ключев; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/87789>
 5. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «мобильная робототехника» ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>
 6. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495507>
- 5 Надежность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс].—Режим доступа:
http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производства

Дополнительные источники:

1. Введение в мехатронику, Чигарев А.В., Циммерман К., Чигарев В.А., 2013. М.В. Лукинчук, Автоматизация типовых технологических процессов: технологические объекты управления и схемы автоматизации, Киев, НТУУ «КПИ», 2008г.
2. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.
3. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.М. Соснин. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 240 с.
4. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
5. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. — М.:Бестселлер, 2005. — 250 с.: ил.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.02

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики по профилю специальности осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики, аттестационный лист, отчет по производственной практике по профилю специальности

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Код, наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; Проводит периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; Проводит текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; Составляет ведомости выявленных дефектов	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; Поддерживает состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	
	Знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; Знает правила приемки и сдачи выполненных работ;	

	Знает меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем	
ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами	
	Знает CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; Знает содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	
ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности	проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств	Оценка деятельности студента-

программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации	
	Знает специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;	
ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования	

	мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем. Знает способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем Знает классификацию и виды отказов оборудования; Знает алгоритмы поиска неисправностей; Знает виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; Знает стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; Знает понятие, цель и функции технической диагностики; Знает методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; Знает физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; Знает порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; знать методы повышения долговечности оборудования.	
ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	Знает технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; Знает технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	
ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; Знает CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; Знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; Знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;	
	Знает контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; Знает способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; Знает правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; знает концепцию бережливого производства; Знает классификацию и виды отказов оборудования; знать алгоритмы поиска неисправностей; Знает понятие, цель и виды технического обслуживания; знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить 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).	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знать методы работы в	

	профессиональной и смежных сферах; знать структуру плана для решения задач; знать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знать номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; знать формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; знать порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

	содержание актуальной нормативно-правовой документации; знать современную научную и профессиональную терминологию; знать возможные траектории профессионального развития и самообразования; знать основы предпринимательской деятельности; знать основы финансовой грамотности; знать правила разработки бизнес-планов; знать порядок выстраивания презентации; знать кредитные банковские продукты	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знать основы проектной деятельности	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	особенности социального и культурного контекста; знать правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; знать значимость профессиональной деятельности по специальности; знать стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знать основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знать пути обеспечения ресурсосбережения; знать принципы бережливого производства; знать основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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 специальности	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике
	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знать основы здорового образа жизни; знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; знать средства профилактики перенапряжения	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике
	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	

	знать основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); знать лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; знать особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	
--	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.7
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО
ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.03

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.1 Цели и задачи производственной практики по профилю специальности ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

Рабочая программа производственной практики по профилю специальности ПП.03 профессионального модуля ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности ВД 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

С целью углубления знаний и овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в результате прохождения производственной практики по профилю специальности должны:

сформировать умения:

- разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов; определять последовательность сборки узлов и деталей;
- выбирать и применять сборочный инструмент, оборудование и оснастку для осуществления сборки;
- оформлять технологическую документацию; оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки изделий; применять системы автоматизированного проектирования, САД технологии при оформлении карт технологического процесса сборки;
- выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий;
- анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции; выбирать средства измерения и определять годность изделий;
- осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС; выполнять слесарные работы; настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС;

- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах; применять навыки ручной пайки;

приобрести практические навыки и умения:

- разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации; применения конструкторской документации для разработки технологической документации;

- выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий;

- разработки маршрутных и операционных технологических карт для сборки изделий на сборочных участках машиностроительных производств; составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций; использования систем автоматизированного проектирования к оформлению технологической документации по сборке изделий;

- реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства

- проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации;

- разработки и составления планировок участков сборочных цехов;

- выбор датчиков для мобильного РТС; монтаж датчиков в мобильное РТС; коммутация датчиков с блоком управления мобильного РТС; калибровка датчиков мобильного РТС;

- проведение планового технического обслуживания; проведение текущего ремонта; диагностика состояния внешних и внутренних систем мобильного; устранение мелких неисправностей, возникающих в ходе эксплуатации; тестовый запуск после устранения 7 неисправностей; замена вышедших из строя узлов и агрегатов.

Производственная практика по профилю специальности имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общие компетенции

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ВД 3	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
ПК 3.7	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования
ПК 3.8	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств

Задачи производственной практики по профилю специальности:

- совершенствование практического опыта студентов;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности в условиях реального производства на базе конкретного предприятия

1.2. Количество часов на освоение программы производственной практики по профилю специальности ПП.03.

Всего 180 часов.(5 неделя), 8 семестр

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Содержание производственной практики по профилю специальности

Код, наименование компетенций	Виды работ, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Организация практики. Выдача индивидуального задания. Прохождение инструктажей по охране труда и технике безопасности. Знакомство с рабочим местом	6
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Конфигурирование и настройка программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей). Программирование мехатронных системы с учетом специфики технологических процессов. Конфигурирование и настройка параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы. Выбор датчиков для РТС. Проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС. Проводить калибровку датчиков РТС. Подбирать необходимый инструмент и приспособления для Установка навесного оборудования РТС. Выполнение работы по монтажу и настройке средств роботизации. Выполнение работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации	42
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Настройка и подключение датчиков. Программирование робототехнических систем. Программирование мехатронных систем Поиск неисправностей в системах управления. Настройка программного обеспечения	24
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений	18

<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления мехатронных систем и робототехнических комплексов	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем и робототехнических комплексов	18
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных систем и робототехнических комплексов	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.3.1-3.8,</i>	Защита отчета по производственной практике (дифференцированный зачет)	6
ИТОГО		180

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.06

3.1 Материально-техническое обеспечение производственной практики по профилю специальности ПП.06

Производственная практика по профилю специальности проводится на основе прямых договоров, заключаемых ОО СПО на следующих предприятиях/в организациях

- ООО «ДОНБАСС-ЛИБЕРТИ»;
- ГУП ДНР «Региональная энергопоставляющая компания»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Харьковский кабельный завод Энерго»
- Государственное учреждение «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по автоматизации горных машин «Автоматгормаш имени В.А. Антипова»
- Коммунальное предприятие электросетей наружного освещения «Харьковгорсвет»
- ООО ФИРМА «КОЛБИКО»

Базами практик являются организации, оснащенные современным оборудованием, имеющие квалифицированный персонал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

19. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Учебник– М.: ОИЦ « Академия», 2015.
20. В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов "Системы числового программного управления. Учебное пособие" М.: Логос, 2015
21. Южаков Б.Г. Монтаж, наладка и ремонт электрических установок. Учебник – М.: УМЦ ЖДТ, 2012.
22. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ, 2017. — 448 с.
23. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.
24. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
25. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

26. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 192 с.
27. Технологическая оснастка: Учебное пособие / Клепиков В.В., Бодров А.Н. - М.:Форум, 2014. - 608 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Готлиб Б.М. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]. — Екатеринбург: УрГУПС, 2007. — Режим доступа:
http://gendocs.ru/docs/6/5481/conv_1/file1.pdf
- 2 Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств
- 3 Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Энергоатомиздат, 2013.

Дополнительные источники (при необходимости):

1. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.
2. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.М. Соснин. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 240 с.
3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
4. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. — М.:Бестселлер, 2005. — 250 с.: ил.
5. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга2. — СПб.: Издательство ДЕАН. 2009. — 944 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.03

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики по профилю специальности осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики, аттестационный лист, отчет по производственной практике по профилю специальности

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Код, наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	Практический опыт: выбирает датчики для РТС; проводит монтаж датчиков РТС; проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводит калибровку датчиков РТС Умения: <i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; <i>Умеет</i> определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; <i>Умеет</i> настраивать чувствительность датчиков РТС; Знания: <i>Знает</i> номенклатуру датчиков, используемых в РТС; <i>Знает</i> типовые схемы подключения датчиков РТС; <i>Знает</i> компоненты системы машинного зрения; <i>Знает</i> технологию проведения монтажных работ	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	Практический опыт: подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;;	

	проводит профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;. проверяет агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений устанавливает навесное оборудование на базу РТС Умения: <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> выполнять слесарные работы; <i>Умеет</i> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС <i>Умеет</i> выявлять неисправности навесного оборудования РТС сборочных работ мехатронных систем Знания: <i>Знает</i> назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС; <i>Знает</i> номенклатура и принцип действия навесного оборудования; <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	Навыки: - выполняет работы по монтажу и настройке средств роботизации; выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации Умения <i>Умеет</i> выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; <i>Умеет</i> производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; <i>Умеет</i> читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации Знания:	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	<i>Знает</i> виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации; <i>Знает</i> основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации; <i>Знает</i> типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления	Практический опыт: синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС Умения: выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС Знания: Знает инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	Навыки: - организывает посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда; - проводит пуск и останов РТС; задает управляющие воздействия для - координации перемещения РТС - обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования Умения: - Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; Умеет оформлять техническую документацию; Умеет применять различные способы управления РТС Знания: Знает технологии беспроводной передачи данных; Знает способы и системы управления и РТС;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	Знает программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;	
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	Навыки: - выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; - выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; - выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации; Умения: Умеет производить поверку, настройку приборов; Умеет производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; Умеет выполнять пусконаладочные работы средств роботизации Знает: Знает классификацию средств роботизации; Знает устройство и назначение средств роботизации; Знает последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации; Знает принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	Практический опыт: - контролирует исполнение РТС заданной программы управления; - координирует работу навесного оборудования РТС; - обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования обновления программного обеспечения Умения: Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; Умеет оформлять техническую документацию; Умеет применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; Умеет выявлять негативные факторы	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; <i>Умеет</i> применять различные способы управления РТС; <i>Умеет</i> анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС Знания <i>Знает</i> устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления; <i>Знает</i> способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	Практический опыт: проводит плановое техническое обслуживание РТС; - проводит текущий ремонт РТС; - диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС; - устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС; - проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей; - заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС Умения: <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; <i>Умеет</i> производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; <i>Умеет</i> осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; <i>Умеет</i> осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет

	Умеет оформлять техническую документацию Знания: Знает устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; Знает уязвимые и малонадежные элементы РТС; Знает алгоритмы поиска и устранения неисправностей; Знает порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	
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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить 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). Знания: - 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; структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	Умения: - определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

профессиональной деятельности	- выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
	Знания: - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: - 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)	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	Знания: - 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.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение Знания: - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	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 объяснить 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.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.8
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО
ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.04

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.1 Цели и задачи производственной практики по профилю специальности ПМ 04. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Рабочая программа производственной практики по профилю специальности ПП.04 профессионального модуля ПМ 04. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности ВД 04. Выполнение работ по одной из рабочих профессий, должностей служащих.

С целью углубления знаний и овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в результате прохождения производственной практики по профилю специальности должны:

сформировать умения:

- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
- выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;
- осуществлять рациональный и обоснованный выбор средств и систем роботизации, выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления;
- разборки устройств и систем с применением простейших приспособлений;
- очистки, протирки, продувки или промывки устройств и их просушка;
- производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств измерения и автоматики;
- ремонта средств измерений и автоматики с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта;
- проверки работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке;
- ремонта и установки светильников;
- ремонта аппаратов ручного управления: рубильников, предохранителей, пакетных выключателей, кнопок и ключей управления;

- регулирования контактов на одновременное включение и отключение, проверки после ремонта;
- ремонта и обслуживания контроллеров и магнитных пускателей;
- сборки и опробования пускателей;
- осмотра двигателей, определения технического состояния его узлов, проверки нагрева корпуса и подшипников, выбора смазки подшипников.

приобрести практические навыки и умения:

ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительным приборам и автоматики;

восстановления и выполнения замены деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

выполнять слесарную обработку деталей контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

выполнять монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

Производственная практика по профилю специальности имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общие компетенции

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ВД 4	Выполнение работ по одной из рабочих профессий, должностей служащих
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 1.2	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 2.1	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
ПК 2.2	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.5	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.7	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Задачи производственной практики по профилю специальности:

- совершенствование практического опыта студентов;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности в условиях реального производства на базе конкретного предприятия

1.2. Количество часов на освоение программы производственной практики по профилю специальности ПП.04.

Всего 144 часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Содержание производственной практики по профилю специальности

Код, наименование компетенций	Виды работ, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7</i>	Организация практики, выдача индивидуального задания. Распределение студентов на рабочие места. Оформление на предприятии. Прохождение инструктажей по охране труда и технике безопасности	6
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7</i>	Знакомство с рабочим местом и производственными инструкциями слесаря по КИП и А, с организацией ремонтной службы КИП и А.	12
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7</i>	Выполнение комплекса работ, предшествующих прохождению производственного обучения на предприятии. Участие в ремонте и послеремонтных испытаниях электроизмерительных приборов и средств автоматики	24
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7</i>	Под руководством инструктора изучение имеющегося на участке слесарного, электромонтажного инструмента и измерительных приборов, правил работы с ними. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ.	24
<i>ОК.01 – ОК.9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7</i>	Под руководством наставника закрепление навыков по безопасному монтажу и демонтажу кабелей, электрических проводов, гидравлических линий, разделительных и уравнивательных сосудов, выполнение электромонтажных работ, пайки медных проводников, пайки алюминиевых проводников	24

<i>ОК.01 – ОК.9</i> <i>ПК.1.1-1.3,</i> <i>ПК.2.1, ПК 2.2,</i> <i>ПК 2.5, ПК 2.7</i>	Выполнение монтажа, пуска, наладки и ремонта средств измерения и автоматики. Изучение работы схем автоматического управления, проверка и регулировка электрических аппаратов.	24
<i>ОК.01 – ОК.9</i> <i>ПК.1.1-1.3,</i> <i>ПК.2.1, ПК 2.2,</i> <i>ПК 2.5, ПК 2.7</i>	Пользование слесарным и измерительным инструментами. Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями	24
<i>ОК.01 – ОК.9</i> <i>ПК.1.1-1.3,</i> <i>ПК.2.1, ПК 2.2,</i> <i>ПК 2.5, ПК 2.7</i>	Составление отчетной документации по практике. Оформление дневника практики. Подготовка к защите практики	6

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.04

3.1 Материально-техническое обеспечение производственной практики по профилю специальности ПП.04

Производственная практика по профилю специальности проводится на основе прямых договоров, заключаемых ОО СПО на следующих предприятиях/в организациях

- ООО «ДОНБАСС-ЛИБЕРТИ»;
- ГУП ДНР «Региональная энергопоставляющая компания»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Харьковский кабельный завод Энерго»
- Государственное учреждение «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по автоматизации горных машин «Автоматгормаш имени В.А. Антипова»
- Коммунальное предприятие электросетей наружного освещения «Харьковгорсвет»
- ООО ФИРМА «КОЛБИКО»

Базами практик являются организации, оснащенные современным оборудованием, имеющие квалифицированный персонал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

28. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Учебник– М.: ОИЦ « Академия», 2015.
29. В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов "Системы числового программного управления. Учебное пособие" М.: Логос, 2015
30. Южаков Б.Г. Монтаж, наладка и ремонт электрических установок. Учебник – М.: УМЦ ЖДТ, 2012.
31. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ, 2017. — 448 с.
32. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.
33. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
34. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

35. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 192 с.
36. Технологическая оснастка: Учебное пособие / Клепиков В.В., Бодров А.Н. - М.:Форум, 2014. - 608 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Готлиб Б.М. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]. — Екатеринбург: УрГУПС, 2007. — Режим доступа:
http://gendocs.ru/docs/6/5481/conv_1/file1.pdf
- 2 Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств
- 3 Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Энергоатомиздат, 2013.

Дополнительные источники (при необходимости):

1. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.
2. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.М. Соснин. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 240 с.
3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
4. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. — М.:Бестселлер, 2005. — 250 с.: ил.
5. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга2. — СПб.: Издательство ДЕАН. 2009. — 944 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПП.04

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики по профилю специальности осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики, аттестационный лист, отчет по производственной практики по профилю специальности

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Код, наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	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	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	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: - правила техники безопасности при проведении монтажных и пусконаладочных 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.	
<i>ПК 1.2</i> Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	Практический опыт: - собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; - 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;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	- 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	Навыки: - 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;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	- 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 теории машин и механизмов; основы метрологии	
ПК.2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Навыки: - проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; - составлять ведомости выявленных дефектов - выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; - проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем Умения: - выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра - поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности Знания: - виды и признаки внешних дефектов	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	модулей и узлов мехатронных устройств и систем - правила приемки и сдачи выполненных работ - меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем - способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем - способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем - способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем - способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем	
ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	Навыки: проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации Умения: - проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации - просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами Знания: С- одержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс	Навыки:	Оценка деятельности студента-

или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	- заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели; Умения: - заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные - контролировать и обеспечивать надежность крепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Навыки: - проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем - проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения Умения: - контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем - чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем - контролировать и обеспечивать надежность крепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем - применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем Знания - контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем - способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем - концепцию бережливого производства - классификацию и виды отказов оборудования - алгоритмы поиска неисправностей - понятие, цель и виды технического обслуживания - технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	
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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить 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). Знания: - 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	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

	смежных сферах; структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: - 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	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	Знания: - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы.	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	Умения: - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.

поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	
	Знания: - 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.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	Знания: - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике.
	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.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.9
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ ПДП.00

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цели и задачи преддипломной практики

Рабочая программа преддипломной практики ПДП.00 является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) в части освоения в части освоения основных видов профессиональной деятельности:

ВД 1. Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.

ВД 2. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ВД 3. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

ВД 4. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности обучающийся должен:

Вид профессиональной деятельности: Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

Владеть навыками	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.
	собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем.
	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.
	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.
	конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
	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.
	конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
	конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
	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.
Уметь	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.
	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. 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.
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.
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.
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.
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.
настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.
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.
Знать	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; технологии сборки оборудования мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
	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 технологии сборки оборудования мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
	принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; принципы работы электрических и электромеханических систем; основы теории машин и механизмов; основы метрологии.
	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.
	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.
	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.
	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.
	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.
	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; технологии 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.

Вид профессиональной деятельности: Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Владеть навыками:	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации; проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели; контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.
Уметь	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;

	просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем; заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.
Знать	виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; правила приемки и сдачи выполненных работ; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем;

	способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения; специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; понятие, цель и функции технической диагностики; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.
--	---

Вид профессиональной деятельности: Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

Владеть навыками:	выбирать датчики для РТС; проводить монтаж датчиков РТС; проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводить калибровку датчиков РТС; подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС; проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС; проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений; устанавливать навесное оборудование на базу РТС; синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС; выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации; выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации; синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС; организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда; проводить пуск и останов РТС; задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС; обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации; выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации; контролировать исполнение РТС заданной программы управления; координировать работу навесного оборудования РТС; обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; проводить плановое техническое обслуживание РТС; проводить текущий ремонт РТС; диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС; устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС; проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей; заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС
Уметь	читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; настраивать чувствительность датчиков РТС; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выполнять слесарные работы; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС выявлять неисправности навесного оборудования РТС; выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;

	пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации; осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации; выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять различные способы управления РТС; производить поверку, настройку приборов; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; выполнять пусконаладочные работы средств роботизации; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; применять различные способы управления РТС; анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; оформлять техническую документацию;
Знать	номенклатура датчиков, используемых в РТС; типовые схемы подключения датчиков РТС; компоненты системы машинного зрения; технологии проведения монтажных работ; назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС; номенклатура и принцип действия навесного оборудования; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя; виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации; основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;

	типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя; технологии беспроводной передачи данных; способы и системы управления и РТС; программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием; классификация средств роботизации; устройство и назначение средств роботизации; последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации; принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации; устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления; способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания; устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; уязвимые и малонадежные элементы РТС; алгоритмы поиска и устранения неисправностей; порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта;
--	--

Вид профессиональной деятельности: Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Преддипломная практика имеет целью формирование опыта профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

общих компетенций (ОК):

Код	Наименование результата практики
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

профессиональных компетенций (ПК):

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практики
Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1.	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.2.	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.3.	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.4.	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.5.	Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.6.	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
	ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
	ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
	ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
	ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
	ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем
	ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
	ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий

	ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
	ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
	ПК 3.5	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
	ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
	ПК 3.7	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования
	ПК 3.8	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		

1.2 Количество недель (часов) на освоение рабочей программы преддипломной практики ПДП.00:

Всего 4 недели, 144 часа.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Содержание преддипломной практики ПДП.00

Код, наименование компетенций	Виды работ, обеспечивающих формирование компетенций	Объем часов
ОК.01 – ОК.10 ПК.1.1-ПК1.6, ПК.2.1- ПК 2.7, ПК3.1-ПК3.8	Содержание преддипломной практики, ее цели и задачи. Объем и график прохождения преддипломной практики. Выдача индивидуального задания. Порядок оформления на работу. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	6
ОК.01 – ОК.10 ПК.1.1-ПК1.6, ПК.2.1- ПК 2.7, ПК3.1-ПК3.8	Изучение инструкций по охране труда, технике безопасности, пожаробезопасности. Изучение правил внутреннего распорядка, должностные обязанности. Изучение технической документации профессиональной деятельности Изучение технологии изготовления продукции на предприятии, характеристиками выпускаемой продукции. Участие в производственной деятельности, выполнение практических заданий по видам работ	12
ОК.01 – ОК.10 ПК.1.1-ПК1.6, ПК.2.1- ПК 2.7, ПК3.1-ПК3.8	Сбор информации для выполнения дипломного проекта: - описание объекта исследования. – назначение, устройство и принцип действия, кинематическая схема, функциональная схема проектируемого объекта. - условия эксплуатации объекта исследования. – условия работы, режим(ы) работы, условия и особенности эксплуатации. - характеристика использования объекта. – вид и тип производства, назначение производства, роль объекта исследования в производстве (технологическом процессе). - требования к объекту исследования. – общие и специальные технологические требования - правление объектом исследования. – вид управления, компоновка управляющего устройства (системы), описание схемы управления в основных режимах работы.	84
ОК.01 – ОК.10 ПК.1.1-ПК1.6, ПК.2.1- ПК 2.7, ПК3.1-ПК3.8	Обобщение результатов личной работы и наблюдений, критический анализ организации и технологии производства работ (отвечающих тематике) с учетом последних научно-технических достижений в области технической эксплуатации и монтажа оборудования и изучения работы передовиков производства. Систематизация собранного материала для выполнения дипломного проекта.	36
ОК.01 – ОК.10 ПК.1.1-ПК1.6, ПК.2.1- ПК 2.7, ПК3.1-ПК3.8	Составление отчетной документации по практике, требования к оформлению отчета в соответствии с требованиями ЕСКД. Оформление дневника практики. Подготовка к защите практики. Защита практики	6
ИТОГО		144 ч

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики ПДП.00

Преддипломная практика проводится на основе прямых договоров, заключаемых ОО СПО на следующих предприятиях/в организациях:

- ООО «ДОНБАСС-ЛИБЕРТИ»;
- ГУП ДНР «Региональная энергопоставляющая компания»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Харцызский кабельный завод Энерго»
- Государственное учреждение «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по автоматизации горных машин «Автоматгормаш имени В.А. Антипова»
- Коммунальное предприятие электросетей наружного освещения «Харцызгорсвет»
- ООО ФИРМА «КОЛБИКО»

Базами практик являются организации, оснащенные

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

1. Грабченко А.И., Клепиков В.Б., Доброскок В.Л., Введение в мехатронику. Х.: НТУ «ХПИ», 2016
2. Ярушин С.Г., Технологические процессы в машиностроении, Минск: Новое знание, 2017.
3. Коллюбин С.А., Динамика робототехнических систем, М: Академия, 2017
4. Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие. Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017.
5. Дмитриев О.В., Проектирование систем и средств автоматизации и управления.: Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2019
6. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике, Сырянкин В.И., 2016
7. Волегов А.С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин. Учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2016 – 104с.
8. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2017 – 216 с.
9. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019.-224 с. : ил., табл.

10. Сырямкин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике: учеб. пособие. (Серия: Интеллектуальные технические системы). – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. – 524 с.
11. Основы автоматического управления, Учебное пособие для академического бакалавриата, Шишмарёв В.Ю., 2018
12. Методы теории оптимального управления в проектировании технических систем, Романова И.К., 2017
13. Проектирование систем и средств автоматизации и управления, Дмитриева О.В., Сбродов Н.Б., Карпов Е.К., Неизвестных М.В., 2019
14. Информационно-коммуникационные технологии, Шыныбеков Д.А., Ускенбаева Р.К., 2017

Дополнительные источники

1. Введение в мехатронику, Грабченко А.И., Клепиков В.Б., Доброскок В.Л., 2014
2. Введение в мехатронику, Чигарев А.В., Циммерман К., Чигарев В.А., 2013. М.В. Лукинчук, Автоматизация типовых технологических процессов: технологические объекты управления и схемы автоматизации, Киев, НТУУ «КПИ», 2008г.
3. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.
4. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.М. Соснин. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 240 с.
5. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: Учебник для сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
6. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические измерения. Учебник. – М.: Высш. Шк., 2001. – 205 с., ил.
7. Сергеев А.Г. Метрология: Учебник. – М. Логос, 2005. – 272 с., ил.
8. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. – М.:Бестселлер, 2005. – 250 с.: ил.
9. Берман, Н. Д. MS VISIO 2010: основы работы: учеб. пособие / Н. Д. Берман. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. - 99 с.
10. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП: Методическое пособие. Книга2. — СПб.: Издательство ДЕАН. 2009. — 944 с.

Интернет-издания

1. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности, Гусев Н.В., 2011 – Режим доступа: <https://obuchalka.org/2014032876559/avtomatizaciya-tehnologicheskikh-kompleksov-i-sistem-v-promishlennosti-gusev-n-v-2011.html>
2. Проектирование систем и средств автоматизации и управления, Дмитриева О.В., Сбродов Н.Б., Карпов Е.К., Неизвестных М.В., 2019. – Режим

доступа: alka.org/20210313130169/proektirovanie-sistem-i-sredstv-avtomatizacii-i-upravleniya-dmitrieva-o-v-sbrodov-n-b-karpov-e-k-neizvestnih-m-v-2019.html

3. Автоматизация технологических процессов, Селевцов Л.И., 2014. – Режим доступа: <https://obuchalka.org/2014051477382/avtomatizaciya-tehnologicheskikh-processov-selevcov-l-i-2014.html>

4. Измерительные технологии для процесса автоматизации, Андерссон А., 2017. – Режим доступа: <https://obuchalka.org/20200509121165/izmeritelnie-tehnologii-dlya-processa-avtomatizacii-andersson-a-2017.html>

5. Котельные установки и парогенераторы, Мунц В.А., Павлюк Е.Ю., Прошин А.С., 2020. – Режим доступа: <https://obuchalka.org/20210415131362/kotelnie-ustanovki-i-parogeneratori-munc-v-a-pavluk-e-u-proshin-a-s-2020.html>

6. Величко А.Г., Иващенко В.П., Верховская А.А., Головки В.И., Селегей А.Н. АСУТП в конвертерном производстве: Учебник. – Днепропетровск: НМетАУ, 2016. - 245 с. – Режим доступа: https://nmetau.edu.ua/file/asu_tp_v_konverternom_proizvodstve.pdf

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы Преддипломной практики ПДП.00 осуществляется руководителем/руководителями практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. По окончании практики обучающиеся представляют следующую отчетную документацию: дневник практики, аттестационный лист, отчет по преддипломной практике по профилю специальности

По результатам прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Дифференцированный зачет по практике выставляется руководителем практики от колледжа, как интегральная оценка, включающая:

- проверку отчета по практике;
- аттестационный лист, дневник подписанный руководителем практики от предприятия;
- оценку защиты отчета по практике.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	Практический опыт: собирает механические узлы мехатронных устройств и систем; собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читает схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает 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; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; готовит инструмент и оборудование к сборке; осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает технологию сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
<i>ПК 1.2.</i> Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	Практический опыт: собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем. Умения: использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам

	сборки узлов мехатронных устройств и систем; читать схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает 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; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; готовить инструмент и оборудование к сборке; осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем технология сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
<i>ПК 1.3.</i> Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-

	проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем.	измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: поддерживает состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; использует методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем.	
	знает принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает основы теории машин и механизмов; знает основы метрологии.	
<i>ПК 1.4.</i> Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	Практический опыт: настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка,

	настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем.	бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; читает схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации.	
	знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов; знает характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах; знает методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов; знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем; знает 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	Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное	Оценка деятельности

обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; читает принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводит отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	
	знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; знает алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.	
ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады).
	Умения: определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения	

	мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; настраивает и конфигурирует ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; разрабатывает алгоритмы управления мехатронными системами; программирует ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализирует процесс управления и работу мехатронных систем; применяет специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; знает языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.	Дифференцированный зачет.
<i>ПК 1.7</i> Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)	Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: настраивает электронные устройства	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного

	мехатронных устройств и систем; настраивает параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.	цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
<i>ПК 1.8</i> Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.	Практический опыт: конфигурирует и настраивает параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: настраивает параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	знает промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	
<i>ПК 1.9</i> Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления	Практический опыт: комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; производит комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; производит пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполняет работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.	
	знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем; знает технологии анализа функционирования датчиков	

	физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; знает правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.	
ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Практический опыт Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; Проводит периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; Проводит текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; Составляет ведомости выявленных дефектов Умения: Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; Поддерживает состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности Знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; Знает правила приемки и сдачи выполненных работ; Знает меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	Знает способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; Знает способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем	
ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	Практический опыт проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами	
	Знает CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; Знает содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	
ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	Практический опыт проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам

	управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации	
	Знает специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;	
ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	Практический опыт выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
	Умения: выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить	

	диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем.	
	Знает способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем Знает классификацию и виды отказов оборудования; Знает алгоритмы поиска неисправностей; Знает виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; Знает стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; Знает понятие, цель и функции технической диагностики; Знает методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; Знает физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; Знает порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; знать методы повышения долговечности оборудования.	
ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	Практический опыт заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели Умения:заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем. Знает технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; Знает технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	
ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Практический опыт контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения Умения: выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; Знает САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; Знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; Знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Практический опыт проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения Умения: контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады).

	устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность крепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; Знает контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; Знает способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; Знает правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; знает концепцию бережливого производства; Знает классификацию и виды отказов оборудования; знать алгоритмы поиска неисправностей; Знает понятие, цель и виды технического обслуживания; знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	Дифференцированный зачет.
ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	Практический опыт: выбирает датчики для РТС; проводить монтаж датчиков РТС; проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводит калибровку датчиков РТС Умения: <i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады).

	<i>Умеет</i> выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; <i>Умеет</i> определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; <i>Умеет</i> настраивать чувствительность датчиков РТС; Знания: <i>Знает</i> номенклатуру датчиков, используемых в РТС; <i>Знает</i> типовые схемы подключения датчиков РТС; <i>Знает</i> компоненты системы машинного зрения; <i>Знает</i> технологию проведения монтажных работ	Дифференцированный зачет.
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	Практический опыт: подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;; проводит профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;. проверяет агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений устанавливает навесное оборудование на базу РТС Умения: <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> выполнять слесарные работы; <i>Умеет</i> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС <i>Умеет</i> выявлять неисправности навесного оборудования РТСсборочных работ мехатронных систем Знания: <i>Знает</i> назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС; <i>Знает</i> номенклатура и принцип действия навесного оборудования; <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	Практический опыт: - выполняет работы по монтажу и настройке средств роботизации; выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации Умения <i>Умеет</i> выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; <i>Умеет</i> производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; <i>Умеет</i> производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; <i>Умеет</i> читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации Знания: <i>Знает</i> виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации; <i>Знает</i> основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации; <i>Знает</i> типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления	Практический опыт: синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС Умения: выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС Знания:	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного

	Знает инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	Практический опыт: - организует посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда; - проводит пуск и останов РТС; задает управляющие воздействия для - координации перемещения РТС - обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования Умения: - Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; Умеет оформлять техническую документацию; Умеет применять различные способы управления РТС Знания: Знает технологии беспроводной передачи данных; Знает способы и системы управления и РТС; Знает программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	Практический опыт: - выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; - выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; - выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации; Умения: Умеет производить поверку, настройку приборов; Умеет производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; Умеет выполнять пусконаладочные работы средств роботизации Знает:	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	<i>Знает</i> классификацию средств роботизации; <i>Знает</i> устройство и назначение средств роботизации; <i>Знает</i> последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации; <i>Знает</i> принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации	
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	Практический опыт: - контролирует исполнение РТС заданной программы управления; - координирует работу навесного оборудования РТС; - обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования обновления программного обеспечения Умения: <i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> оформлять техническую документацию; <i>Умеет</i> применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; <i>Умеет</i> выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; <i>Умеет</i> применять различные способы управления РТС; <i>Умеет</i> анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС Знания <i>Знает</i> устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления; <i>Знает</i> способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.

	оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	Практический опыт: проводит плановое техническое обслуживание РТС; - проводит текущий ремонт РТС; - диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС; - устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС; - проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей; - заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС Умения: <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; <i>Умеет</i> производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; <i>Умеет</i> осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; <i>Умеет</i> осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; <i>Умеет</i> оформлять техническую документацию Знания: <i>Знает</i> устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; <i>Знает</i> уязвимые и малонадежные элементы РТС; <i>Знает</i> алгоритмы поиска и устранения неисправностей; <i>Знает</i> порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.