

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ «ЕМТ»)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ «ЕМТ»

Е.М. Давыдов

«08» апреля 2024.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

для специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

Енакиево,
2024

| | |
|--|--|
| <p>ОДОБРЕНА Цикловой комиссией мехатронных систем Протокол № <u>9</u> от «<u>08</u>» <u>апреля</u> 202<u>4</u> г.</p> | <p>Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности/профессии среднего профессионального образования <u>15.02.10 Мехатроника и робототехника</u> (по отраслям) <i>(код, наименование специальности/профессии)</i></p> |
| <p>Председатель цикловой комиссии  / <u>О.Л. Климаш</u> <i>(подпись Ф.И.О.)</i></p> | <p>Заместитель директора по учебной работе  / <u>В.В. Скакун</u> <i>(подпись Ф.И.О.)</i> «<u>08</u>» <u>апреля</u> 202<u>4</u> г.</p> |

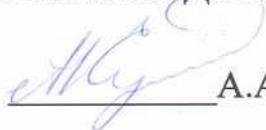
Составители (авторы):

Климаш Ольга Леонидовна, преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории, ГБПОУ «ЕМТ»

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ СПО)

Программа согласована:

Начальник цеха СИ и ТА УА филиал №2 «Енакиевский металлургический завод» ООО «Южный горно-металлургический комплекс Донецк»

 А.А. Куренков

Рецензенты:

Левицкая Ольга Ивановна, преподаватель специальных электротехнических дисциплин и автоматизации, Харцызский технологический колледж (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет», специалист высшей квалификационной категории, преподаватель-методист
Давыдов Евгений Михайлович, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**
- 4 УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной (преддипломной) практики в структуре образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО).

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики является частью ОП СПО по специальности/профессии 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основных видов профессиональной деятельности:

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

ПМ 02. Техническое обслуживание, ремонт и испытания мехатронных систем.

ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических систем.

ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике) (14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики).

1.2 Цели и задачи производственной (преддипломной) практики

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности обучающийся должен:

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

иметь 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;

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.

иметь практический опыт: 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

иметь практический опыт: 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 остановку 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;

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: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:

18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике трудовые действия: изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы;

подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки;

простых контрольно-измерительных приборов;

выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов;

демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов;

разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов;

дефектация простых контрольно-измерительных приборов;

оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов;

защитная смазка деталей;

ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов;

регулировка простых контрольно-измерительных приборов;

изучение конструкторской и технологической документации на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов;

подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов;

выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов;

размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го качества;

выполнение операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го качества и шероховатостью Ra 6,3 и выше;

контроль формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов;

контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го качества;

контроль шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов;

изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;

подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;

выбор инструментов и приспособлений для монтажа

простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;

прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;

соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;

уметь: читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов;

подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;

выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;

использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов;

печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;

демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;

обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов;

производить защитную смазку деталей;

монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;

разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;

собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;

контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки;

выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов;

заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов;

принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов;

проверять и корректировать «ноль» контрольно-измерительных приборов;

проверять качество показаний регистрирующих приборов;

производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов;

производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов;

производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов;

читать чертежи узлов и деталей;

подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов;

выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке;

выбирать средства контроля и измерений;

использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей;

печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;

осуществлять гибку и правку листового и профильного проката;

осуществлять резку металла;

осуществлять опилование металла;

проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации;

нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности;

производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12го качества;

производить лужение и пайку;

читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов;

использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных;

печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;

подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов;

выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;

производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;

выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;

соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами;

знать: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;

виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;

устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры;

устройство, назначение и принцип действия манометров;

устройство, назначение и принцип действия расходомеров;

устройство, назначение и принцип действия весов;

типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов;

порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов;

последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов;

способы разборки разъемных соединений;

виды защитных смазок;

порядок выполнения защитной смазки деталей;

периодичность и порядок технического обслуживания простых контрольно-измерительных приборов;

порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов;

виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;

виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;

требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;

требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей;

виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей;

виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;

виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов;

основные сведения о допусках и посадках;

основные сведения о классах точности;

основные сведения о классах шероховатости обработки;

наименования и маркировка обрабатываемых материалов;

способы обработки листового и профильного проката;

способы сверления, зенкования и развертывания;

приемы нарезания наружной и внутренней резьбы;

устройство ручных механизированных инструментов для сверления;

способы выполнения лужения и пайки;

порядок подготовки деталей к лужению и пайке;

виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей;

требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей;

требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем;

виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем;

виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;

виды материалов, используемых при электромонтажных работах;

методы пайки твердыми и мягкими припоями;

виды соединения проводов различных марок пайкой;

методы лужения;

способы подготовки соединений под пайку и лужение;

порядок монтажа простых электрических схем соединений;

виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем;

требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем.

14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

трудовые действия: изучение конструкторской и технологической документации на простые КИП и А;

подготовка рабочего места при наладке простых КИП и А;

регулировка простых КИП и А;

составление и макетирование схем для регулирования простых КИП и А;

изучение конструкторской и технологической документации на простые КИП и А;

подготовка рабочего места при испытаниях и сдаче простых КИП и А;

испытания простых КИП и А с использованием стендового оборудования;

натурные испытания простых КИП и А;

сдача простых КИП и А;

оформление документов на испытанные КИП и А;

уметь: читать чертежи простых КИП и А;

подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при наладке простых КИП и А;

выбирать инструменты для производства работ при наладке простых КИП и А;

просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИП и А с использованием прикладных компьютерных программ;

печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИП и А с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;

просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве;

сохранять документы из электронного архива;

измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность простых КИП и А;

проверять соответствие оборудования и приборов простых КИП и А технической документации;

проверять правильность и качество монтажа проводок простых КИП и А;

устранять ошибки монтажа труб и трубных проводок простых КИП и А;

производить наладку систем измерения и регулирования температуры простых КИП и А;

производить наладку систем измерения и регулирования давления простых КИП и А;

производить настройку систем и устройств расхода и уровня простых КИП и А;

производить наладку КИП и А электропривода;

производить наладку схем управления электроприводом;

составлять и макетировать схемы для регулирования простых КИП и А;

читать чертежи простых КИП и А;

подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при испытаниях и сдаче простых КИП и А;

выбирать инструменты для производства работ при испытаниях и сдаче простых КИП и А;

просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИП и А с использованием прикладных компьютерных программ;

печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИП и А с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;

просматривать документы на простые КИП и А и их реквизиты в электронном архиве;

сохранять документы на простые КИП и А из электронного архива;

производить испытания систем измерения и регулирования температуры простых КИП и А;

производить испытания систем измерения и регулирования давления простых КИП и А;

производить испытания систем и устройств расхода и уровня простых КИП и А;

производить испытания КИП и А электропривода;

производить испытания схем управления электроприводом;

производить сдачу простых КИП и А;

снимать характеристики при проведении испытаний простых КИП и А;

составлять на основе полученных характеристик сводные таблицы, графики, сетки испытания простых КИП и А;

обрабатывать результаты измерений характеристик простых КИП и А с использованием средств вычислительной техники;

заполнять паспорта и аттестаты испытанных КИП и А;

использовать текстовые редакторы (процессоры) для заполнения паспортов и аттестатов простых КИП и А;

знать: требования, предъявляемые к рабочему месту при наладке простых КИП и А;

виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке простых КИП и А;

основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;

прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них;

прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них;

виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;

порядок работы с электронным архивом технической документации;

виды, назначение и область применения контрольно-измерительных приборов;

назначение измерительного преобразователя;

понятие надежности и безотказности систем технологического контроля и управления;

виды, конструкция и область применения контрольно-измерительной аппаратуры для наладочных работ;

методы измерения электрических величин;

операции, выполняемые при наладке приборов для измерения электрических величин;

виды, назначение и конструкция линий связи между приборами и средствами автоматизации;

порядок визуальной и инструментальной проверки правильности монтажа электрических проводов;

требования, предъявляемые к трубным проводкам систем контроля и автоматике;

виды, конструкция и назначение приборов и датчиков для измерения температуры;

правила наладки и регулировки термометров после монтажа;

виды, назначение, область применения вторичных приборов в системах измерения температуры;

правила проверки систем измерения давления после монтажа;

способы гашения пульсаций;

виды, конструкция и область применения приборов для измерения расхода и уровня;

правила наладки приборов для измерения расходов и уровня;

виды, конструкция и область применения устройств управления;

виды, конструкция и область применения аппаратов защиты;

виды, конструкция и область применения устройств автоматике;

основные и вспомогательные функции автоматических систем управления электроприводом;

принципы управления электроприводом;

правила наладки схем управления электроприводом;

устройство и принцип работы полупроводниковых элементов, входящих в состав простых КИП и А;

основы электроники, электротехники и радиотехники;

способы механической и электрической регулировок простых КИП и А;

способы макетирования схем для регулировки простых КИП и А;

виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при наладке простых КИП и А;

требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при наладке простых КИП и А;

требования, предъявляемые к рабочему месту при испытаниях и сдаче простых КИП и А;

виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов, приспособлений и оборудования при испытаниях и сдаче простых КИП и А;

основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;

прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них;

прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них;

виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;

порядок работы с электронным архивом технической документации;

методика проведения стендовых испытаний простых КИП и А;

методика проведения натуральных испытаний простых КИП и А;

способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования температуры;

способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования давления;

способы проверки работоспособности систем и устройств расхода и уровня;

способы проверки работоспособности КИП и А электропривода;

способы проверки работоспособности схем управления электроприводом;

порядок сдачи простых КИП и А;

правила снятия характеристик при проведении испытаний простых КИП и А;

методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники;

правила заполнения паспортов и аттестатов испытанных простых КИП и А;

текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;

виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при наладке простых КИП и А;

требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при испытаниях и сдаче простых КИП и А.

1.3 Количество недель (часов) на освоение программы производственной (преддипломной) практики:

Всего 4 недели, 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом производственной (преддипломной) практики является освоение общих компетенций (ОК):

| Код | Наименование результата практики |
|-------|---|
| 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 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 |
| ОК 07 | 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 |

профессиональных компетенций (ПК):

| Вид профессиональной деятельности | Код | Наименование результатов практики |
|--|--------|--|
| Сборка, программирование и пуско-наладка | ПК 1.1 | Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем |
| | ПК 1.2 | Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем |

| | | |
|---|--------|---|
| мехатронных 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 |
| | ПК 1.7 | Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей) |
| | ПК 1.8 | Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы |
| | ПК 1.9 | Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления |
| 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 |
| Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств | ПК 3.1 | Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС |
| | ПК 3.2 | Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС |
| | ПК 3.3 | Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем |
| | ПК 3.4 | Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС |
| | ПК 3.5 | Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС |
| | ПК 3.6 | Выполнять пуск и наладку средств роботизации |
| | ПК 3.7 | Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования |
| | ПК 3.8 | Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике) | ПК 4.1 | Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов |
| | ПК 4.2 | Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов |
| | ПК 4.3 | Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов |

| | | |
|--|--------|--|
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики) | ПК 4.1 | Наладка простых КИП и А |
| | ПК 4.2 | Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИП и А |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план

| Коды формируемых компетенций | Наименование профессионального модуля | Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах) | Сроки проведения |
|------------------------------|--|--|------------------|
| ОК 1 - 9 ПК 1.1-1.9 | ПМ. 01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем | 144 часа | |
| ОК 1 - 9 ПК 2.1-2.7 | ПМ. 02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем | | |
| ОК 1-9 ПК 3.1-3.8 | ПМ. 03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств | | |
| ОК 1-9 ПК 4.1 - ПК 4.3 | ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике) | | |
| ПК 4.1 - ПК 4.2 | (14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики) | | |

3.2. Содержание производственной (преддипломной) практики

| Виды деятельности | Виды работ | Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ | Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ | Количество часов (недель) |
|---|--|---|--|---------------------------|
| Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем | Организационное собрание. | Содержание преддипломной практики, ее цели и задачи. Объем и график прохождения преддипломной практики. Выдача индивидуального задания. Распределение студентов по рабочим местам. Порядок оформления на работу. Инструктаж по технике безопасности. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины. | СГ.03 Безопасность жизнедеятельности ОП.05 Охрана труда | 6 |
| Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем | Раздел 1. Ознакомление с предприятием Тема 1.1 Общая характеристика предприятия. | Общая характеристика, организационная структура профильной организации. Функции главных специалистов. Ознакомление со структурой и организацией работы службы СИ, и ТА предприятия. Должностные инструкции ИТР. Правила внутреннего распорядка, вводный инструктаж по технике безопасности. | ОП.05 Охрана труда МДК.01.05 Автоматизация типовых технологических процессов и производств МДК 04.01 Освоение основных профессиональных приемов | 6 |
| Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств | Тема 1.2 Изучение технологической схемы производства. | Сбор информации, описание общей технологической схемы производства и характеристика выпускаемой продукции (услуг). Изучение номенклатуры технологического оборудования, технические характеристики оборудования, применяемого в процессе производственной (преддипломной) практики. | ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация МДК. 01.05 Автоматизация типовых технологических процессов и производств МДК 04.01 Освоение основных профессиональных приемов | 6 |
| Выполнение работ по одной или | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---|-----------|
| <p>нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике) (14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)</p> | <p>Раздел 2. Выполнение обязанностей дублёров на штатных должностях Тема 2.1 Выполнение обязанностей дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады)</p> | <p>Выполнение следующих видов работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Участие в руководстве работниками цеха, осуществляемыми ремонт оборудования участков цеха СИ и ТА и поддержание его в работоспособном состоянии; - Участие в руководстве работами, связанными с применением необходимых механизмов, при монтаже и ремонте оборудования и средств автоматизации; - Обеспечение работников инструментами, приспособлениями, средствами малой механизации, транспортом, спецодеждой, защитными средствами; контроль над соблюдением работниками техники безопасности при выполнении технологических операций по производству работ; - Участие в организации подготовки календарных планов-графиков технического обслуживания и ремонта оборудования и средств автоматизации; -Участие в составлении заявок на централизованное выполнение ремонта средств автоматизации, получение необходимых для планово-предупредительного ремонта материалов, запасных частей, инструмента; -Участие в составлении технических паспортов на оборудование, спецификаций на запасные части и другой технической документации; -Участие в организации учета всех видов средств измерения и автоматизации, а также отработавших амортизационный срок и морально устаревших, подготовке документации на их списание; -Участие в приемке и установке нового оборудования и средств автоматизации, проведении работ по аттестации рабочих мест, модернизации и замене | <p>СГ.03 Безопасность жизнедеятельности ОП.05 Охрана труда ОП.12. Экономика и право ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем МДК.01.03 Программирование мехатронных систем МДК.01.04 Основы проектирования АСУ и САПР МДК.01.05 Автоматизация типовых технологических процессов и производств МДК.01.06 Основы разработки систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем МДК.02.03 Типовые элементы САУ</p> | <p>60</p> |
|---|--|---|---|-----------|

| | | | | |
|--|---|--|---|-----------|
| | | <p>малоэффективного оборудования и средств автоматизации высокопроизводительным, внедрении средств механизации трудоемких работ;</p> <p>-Изучение условий работы оборудования, средств измерения и автоматизации, с целью выявления причин их преждевременного износа;</p> <p>-Участие в подготовке к техническому освидетельствованию оборудования, средств измерения и автоматизации;</p> <p>-Участие в осуществлении руководства смазочным хозяйством, внедрении прогрессивных норм расхода смазочных и обтирочных материалов;</p> <p>-Участие в организации учета выполненных работ по ремонту и модернизации оборудования, контроль их качества, а также правильности расходования материальных ресурсов, отпущенных на эти цели.</p> | <p>МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем МДК.03.02 Программирование робототехнических систем МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем МДК 04.01 Освоение основных профессиональных приемов</p> | |
| | <p>Тема 2.2 Выполнение обязанностей дублера техника ведущих отделов предприятия.</p> | <p>Изучение работы: управления автоматизации; конструкторско-технологической службы; планово-экономического отдела; отдела труда и зарплаты; отдела охраны труда и техники безопасности.</p> <p>Положения об отделах предприятия, их функции, задачи, структура, производственные связи между подразделениями.</p> <p>Основные технико-экономические показатели работы предприятия; плановые технико-экономические нормы и нормативы, расчет потребленного количества и стоимости сырья, материалов, топлива, электроэнергии на ремонт оборудования; резервы повышения эффективности ремонтных работ, расчет экономии затрат; наряды, системы заработной платы, используемые на предприятии.</p> | | <p>24</p> |

| | | | |
|--|--|---|----|
| | | Ознакомление с мероприятиями по охране труда, противопожарной защите, промышленной санитарии и охране окружающей среды на предприятии. | |
| | <p>Раздел 3. Выполнение работ, связанных с выполнением дипломного проекта Тема 3.1 Систематизация собранного материала выполнения для выпускной квалификационной работы</p> | <p>Сбор материалов для выполнения дипломного проекта в соответствии с заданием к дипломному проекту проводится на протяжении всего периода преддипломной практики.</p> <p>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.</p> <p>Систематизация собранного материала для выполнения дипломного проекта.</p> | 30 |
| | <p>Раздел 4. Оформление отчётных документов по практике Тема 4.1 Требования к оформлению отчёта по практике</p> | Составление отчетной документации по практике, требования к оформлению отчета в соответствии с требованиями ЕСКД. | 6 |
| | Итоговая аттестация | Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики, индивидуального задания и по форме, установленной ГПОУ «Енакиевский металлургический техникум». | 6 |

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломной)

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Производственная (преддипломная) практика является составной частью учебно-воспитательного процесса. Она проводится в конце VIII семестра 4-го года обучения, в условиях производства баз практики. Во время производственной практики обучающиеся выполняют производственные работы, характерные для соответствующей профессии и уровня квалификации под руководством руководителя практики.

Производственная (преддипломная) практика по специальности среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в течение 144 часов.

С обучающимися обязательно проводится инструктаж по технике безопасности, электробезопасности и пожарной безопасности.

4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

Для проведения производственной (преддипломной) практики в техникуме разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа производственной (преддипломной) практики по специальности;
- план-график консультаций и контроля над выполнением студентами программы производственной (преддипломной) практики;
- договоры с предприятиями по проведению практики;
- приказ о распределении студентов по базам практики;
- индивидуальные задания студентам, разработанные в соответствии с тематическим планом и темой дипломного проекта.

В основные обязанности руководителя практики от техникума входят:

- установление связи с руководителями практики от организаций;
- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм

проведения практики;

- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;

- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

В период производственной (преддипломной) практики для студентов проводятся консультации по выполнению индивидуального задания по следующим основным разделам:

- ознакомление с предприятием;
- выполнение обязанностей дублёров слесаря по контрольно-измерительным приборам;
- выполнение работ, связанных с выполнением дипломного проекта;
- оформление отчётных документов по практике.

Студенты при прохождении производственной (преддипломной) практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной (преддипломной) практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

4.3. Требования к материально-техническому обеспечению:

Базы производственной (преддипломной) практики – профильные организации, любой из существующих форм собственности, оснащенные необходимыми машинами и оборудованием, а также располагающие достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимого для обучения, контроля и общего руководства практикой.

Общие требования к подбору баз практик:

- наличие отделов: управления автоматизации, конструкторско-технологической службы, планово-экономического отдела, отдела труда и заработной платы, охраны труда и техники безопасности;
- оснащённость предприятия современным компьютерным оборудованием;
- близкое, по возможности, территориальное расположение базовых предприятий.

Закрепление баз практик осуществляется администрацией техникума.

Производственная (преддипломная) практика проводится на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и техникумом. В договоре техникум и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики. Базы практик представлены в приказе направления студентов на производственную (преддипломную) практику.

Производственная практика реализуется в филиале №2 «ЕМЗ» ООО «ЮГМК Донецк», обеспечивающая деятельность обучающихся в профессиональной области - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование филиала №2 «ЕМЗ» ООО «ЮГМК Донецк» и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.4 Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ермолаев В. В. Обработка металлов резанием, станки и инструменты: учебник/ В. В. Ермолаев. 2-е изд., стер. -М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. – 272с. ISBN издания: 978-5-0054-2914-8

2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.И. Ильянков. _ М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 176 с. ISBN издания: 978-5-0054-4468-9741-4

3. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 1 : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / (А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др.). – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 240 с. ISBN издания: 978-5-0054-4468-9940-1

4. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы : учебник / А. Ф. Синельников. 4-е изд., стер. – М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. – 352с. ISBN издания: 978-5-0054-2770-0

5. Феофанов А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов. - 2-е изд., стер. -М.: Образовательно-издательский центр "Академия",

2024. – 304с. ISBN издания: 978-5-0054-1673-51. Грабченко А.И., Клепиков В.Б., Доброскок В.Л., Введение в мехатронику. Х.: НТУ «ХПИ», 2016

5. Дмитриев О.В., Проектирование систем и средств автоматизации и управления.: Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2019

6. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019.-224 с. : ил., табл.

7. Основы автоматического управления, Учебное пособие для академического бакалавриата, Шишмарёв В.Ю., 2018

8. Проектирование систем и средств автоматизации и управления, Дмитриева О.В., Сбродов Н.Б., Карпов Е.К., Неизвестных М.В., 2019

Дополнительные источники

1. Ярушин С.Г., Технологические процессы в машиностроении, Минск: Новое знание, 2017.

2. Колюбин С.А., Динамика робототехнических систем, М: Академия, 2017

3. Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие. Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017.

4. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике, Сырямкин В.И., 2016

5. Волегов А.С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин. Учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2016 – 104с.

6. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2017 – 216 с.

7. 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.

8. Методы теории оптимального управления в проектировании технических систем, Романова И.К., 2017

9. Информационно-коммуникационные технологии, Шыныбеков Д.А., Ускенбаева Р.К., 2017

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

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

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

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

14. Берман, Н. Д. MS VISIO 2010: основы работы: учеб. пособие / Н. Д. Берман. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. - 99 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](https://obuchalka.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

4.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации

Требования к руководителям практики от образовательного учреждения СПО:

Педагогические кадры должны иметь высшее образование, соответствующее профилю производственной практики.

Требования к руководителям практики от организации/предприятия, учреждения:

Руководители практики от предприятия должны иметь высшее образование, соответствующее профилю производственной практики.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика студентов является завершающим этапом и проводится после освоения ОП СПО и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ФГОС.

В период производственной практики (преддипломной) студенты работают в качестве дублеров слесаря по контрольно-измерительным приборам производственных цехов (участков, бригад) и дублерами техников ведущих отделов предприятия. Выполняя обязанности этих работников, студенты приобретают навыки по руководству участком, бригадой; по организации труда цеха (участка, бригады). Одновременно с этим студенты обобщают материал по выпускной квалификационной работе (дипломному проекту).

По итогам производственной (преддипломной) практики студенты представляют отчёт по форме, установленной ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум», и аттестационный лист-характеристику, установленной ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум» формы с выполненным индивидуальным заданием.

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта.

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

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

Текущий контроль прохождения практики осуществляется на основании плана-графика консультаций и контроля за выполнением студентами тематического плана производственной (преддипломной) практики.

Студенты, не выполнившие план производственной (преддипломной) практики, не допускаются к государственной (итоговой) аттестации.

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| <p>ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Знания: принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;</p> | <p>Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>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.</p> | |
| <p>ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем</p> | <p>Практический опыт: собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем. Умения: использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читать схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; готовить инструмент и оборудование к сборке; осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем. Знания: принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>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.</p> | |
| <p>ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> | <p>Практический опыт: проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем. Умения: поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем.</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>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.</p> | |
| <p>ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p> | <p>Практический опыт: настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем. Умения: настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем; читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации. Знания: последовательность пусконаладочных работ мехатронных систем; технологии проведения пусконаладочных работ мехатронных систем; нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| | датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами. | |
| ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем | <p>Практический опыт: конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем.</p> <p>Умения: определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем.</p> <p>Знания: принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.</p> | |
| ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем | <p>Практический опыт: конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.</p> <p>Умения: определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем.</p> <p>Знания: принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.</p> | |
| <p>ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-</p> | <p>Практический опыт: конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)</p> | <p>данных (промышленного интернета вещей); программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем; настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. Знания: методики и технические средства настройки электронных устройств управления; методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.</p> | |
| <p>ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы</p> | <p>Практический опыт: конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. Знания: технические требования к мехатронным устройствам и системам; методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем;</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;</p> <p>промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.</p> | |
| <p>ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления</p> | <p>Практический опыт: комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.</p> <p>Умения: настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем; производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.</p> <p>Знания: устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; технические требования к мехатронным устройствам и системам; методики и технические средства настройки электронных устройств управления; методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем;</p> | |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>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.</p> | |
| <p>ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</p> | <p>Практический опыт: 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.</p> <p>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.</p> <p>Знания: 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;</p> | <p>Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады). Дифференцированный зачет.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;</p> <p>способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем;</p> <p>способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем.</p> | |
| <p>ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации</p> | <p>Практический опыт: проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.</p> <p>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.</p> <p>Знания: САД-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.</p> | |
| <p>ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем</p> | <p>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 управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>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.</p> <p>Знания: специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем.</p> | |
| <p>ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p> | <p>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.</p> <p>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;</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем.</p> <p>Знания: способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования;</p> <p>алгоритмы поиска неисправностей;</p> <p>виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;</p> <p>стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;</p> <p>понятие, цель и функции технической диагностики;</p> <p>методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</p> <p>физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;</p> <p>порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>методы повышения долговечности оборудования.</p> | |
| <p>ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p> | <p>Практический опыт: заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления;</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;</p> <p>замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели.</p> <p>Умения: заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;</p> <p>контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>производить разборку и сборку гидравлических, пневматических,</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>электромеханических устройств мехатронных систем.</p> <p>Знания: технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</p> | |
| <p>ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Знания: 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.</p> | |
| <p>ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> | <p>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.</p> <p>Умения: контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;</p> | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>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. 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.</p> | |
| <p>ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p> | <p>Практический опыт: выбирать датчики для РТС; проводить монтаж датчиков РТС; проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводить калибровку датчиков РТС. 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;</p> | <p>Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады).</p> |

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| | <p>определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; настраивать чувствительность датчиков РТС Знания: номенклатура датчиков, используемых в РТС; типовые схемы подключения датчиков РТС; компоненты системы машинного зрения; технологии проведения монтажных работ</p> | <p>Дифференцированный зачет.</p> |
| <p>ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС</p> | <p>Практический опыт: 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. Умения: 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. Знания: 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.</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем</p> | <p>Практический опыт: выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации; выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации.</p> <p>Умения: 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.</p> <p>Знания: 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.</p> | |
| <p>ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС</p> | <p>Практический опыт: синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС.</p> <p>Умения: выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС.</p> <p>Знания: инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя.</p> | |
| <p>ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС</p> | <p>Практический опыт: организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда; проводить пуск и остановку РТС;</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС; обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.</p> <p>Умения: читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять различные способы управления РТС.</p> <p>Знания: технологии беспроводной передачи данных; способы и системы управления и РТС; программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием.</p> | |
| <p>ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации</p> | <p>Практический опыт: 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.</p> <p>Умения: производить поверку, настройку приборов; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; выполнять пусконаладочные работы средств роботизации.</p> <p>Знания: 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.</p> | |
| <p>ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования</p> | <p>Практический опыт: контролировать исполнение РТС заданной программы управления; координировать работу навесного оборудования РТС; обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Умения: 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; анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС.</p> <p>Знания: 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.</p> | |
| <p>ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ</p> | <p>Практический опыт: 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.</p> <p>Умения: 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;</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;</p> <p>производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;</p> <p>осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;</p> <p>осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;</p> <p>оформлять техническую документацию.</p> <p>Знания: устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;</p> <p>уязвимые и малонадежные элементы РТС;</p> <p>алгоритмы поиска и устранения неисправностей;</p> <p>порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта.</p> | |
| <p>18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике ПК 4.1 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов</p> | <p>Трудовые действия: изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы;</p> <p>подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки;</p> <p>простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>дефектация простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>защитная смазка деталей;</p> <p>ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>регулировка простых контрольно-измерительных приборов.</p> | <p>Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады).</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Умения: читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов; подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;</p> <p>обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>производить защитную смазку деталей;</p> <p>монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;</p> <p>разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;</p> <p>собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;</p> <p>контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки;</p> <p>выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов;</p> <p>принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов;</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p> проверять и корректировать «ноль» контрольно-измерительных приборов; </p> <p> проверять качество показаний регистрирующих приборов; </p> <p> производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов; </p> <p> производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов; </p> <p> производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов. </p> <p> Знания: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов; </p> <p> виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов; </p> <p> устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры; </p> <p> устройство, назначение и принцип действия манометров; </p> <p> устройство, назначение и принцип действия расходомеров; </p> <p> устройство, назначение и принцип действия весов; </p> <p> типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов; </p> <p> порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов; </p> <p> последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов; </p> <p> способы разборки разъемных соединений; </p> <p> виды защитных смазок; </p> <p> порядок выполнения защитной смазки деталей; </p> <p> периодичность и порядок технического обслуживания простых контрольно-измерительных приборов; </p> <p> порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов; </p> | |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|--|
| | <p>виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых контрольно-измерительных приборов.</p> | |
| <p>ПК 4.2 Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов</p> | <p>Трудовые действия: изучение конструкторской и технологической документации на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов; подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов; выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов; размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го качества; выполнение операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го качества и шероховатостью Ra 6,3 и выше; контроль формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов; контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го качества; контроль шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Умения: читать чертежи узлов и деталей; подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов; выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке;</p> | |

| | |
|--|--|
| | <p>выбирать средства контроля и измерений;</p> <p>использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей;</p> <p>печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>осуществлять гибку и правку листового и профильного проката;</p> <p>осуществлять резку металла;</p> <p>осуществлять опилование металла;</p> <p>проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации;</p> <p>нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности;</p> <p>производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12го качества;</p> <p>производить лужение и пайку.</p> <p>Знания: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей; виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей;</p> <p>виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов;</p> <p>основные сведения о допусках и посадках;</p> <p>основные сведения о классах точности;</p> <p>основные сведения о классах шероховатости обработки;</p> <p>наименования и маркировка обрабатываемых материалов;</p> <p>способы обработки листового и профильного проката;</p> <p>способы сверления, зенкования и развертывания;</p> <p>приемы нарезания наружной и внутренней резьбы;</p> <p>устройство ручных механизированных инструментов для сверления;</p> <p>способы выполнения лужения и пайки;</p> <p>порядок подготовки деталей к лужению и пайке;</p> |
|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| | <p>виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей;</p> <p>требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей.</p> | |
| <p>ПК 4.3 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов</p> | <p>Трудовые действия: изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;</p> <p>подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;</p> <p>выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;</p> <p>прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;</p> <p>соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Умения: читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов;</p> <p>использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных;</p> <p>печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов;</p> <p>выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;</p> <p>производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;</p> <p>выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки</p> | |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>простых электрических схем контрольно-измерительных приборов; соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами.</p> <p>Знания: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем; виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем; виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации; виды материалов, используемых при электромонтажных работах; методы пайки твердыми и мягкими припоями; виды соединения проводов различных марок пайкой; методы лужения; способы подготовки соединений под пайку и лужение; порядок монтажа простых электрических схем соединений; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем.</p> | |
| <p>14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики ПК 4.1 Наладка простых КИПиА</p> | <p>Трудовые действия: изучение конструкторской и технологической документации на простые КИПиА; подготовка рабочего места при наладке простых КИПиА; регулировка простых КИПиА; составление и макетирование схем для регулирования простых КИПиА.</p> <p>Умения: читать чертежи простых КИПиА; подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при наладке простых КИПиА;</p> | <p>Оценка деятельности студента-практиканта в качестве дублера слесаря по контрольно-измерительным приборам производственного цеха или цеха СИиТА (участка, бригады).</p> |

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| | <p>выбирать инструменты для производства работ при наладке простых КИПиА;</p> <p>просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ;</p> <p>печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве;</p> <p>сохранять документы из электронного архива;</p> <p>измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность простых КИПиА;</p> <p>проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации;</p> <p>проверять правильность и качество монтажа проводок простых КИПиА;</p> <p>устранять ошибки монтажа труб и трубных проводок простых КИПиА;</p> <p>производить наладку систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА;</p> <p>производить наладку систем измерения и регулирования давления простых КИПиА;</p> <p>производить настройку систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА;</p> <p>производить наладку КИПиА электропривода;</p> <p>производить наладку схем управления электроприводом;</p> <p>составлять и макетировать схемы для регулирования простых КИПиА.</p> <p>Знания: требования, предъявляемые к рабочему месту при наладке простых КИПиА;</p> <p>виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке простых КИПиА;</p> <p>основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;</p> <p>прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой</p> | <p>Дифференцированный зачет.</p> |
|--|---|----------------------------------|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>информации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них; виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации; порядок работы с электронным архивом технической документации; виды, назначение и область применения контрольно-измерительных приборов; назначение измерительного преобразователя; понятие надежности и безотказности систем технологического контроля и управления; виды, конструкция и область применения контрольно-измерительной аппаратуры для наладочных работ; методы измерения электрических величин; операции, выполняемые при наладке приборов для измерения электрических величин; виды, назначение и конструкция линий связи между приборами и средствами автоматизации; порядок визуальной и инструментальной проверки правильности монтажа электрических проводок; требования, предъявляемые к трубным проводкам систем контроля и автоматики; виды, конструкция и назначение приборов и датчиков для измерения температуры; правила наладки и регулировки термометров после монтажа; виды, назначение, область применения вторичных приборов в системах измерения температуры; правила проверки систем измерения давления после монтажа; способы гашения пульсаций; виды, конструкция и область применения приборов для измерения расхода и уровня;</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>правила наладки приборов для измерения расходов и уровня; виды, конструкция и область применения устройств управления; виды, конструкция и область применения аппаратов защиты; виды, конструкция и область применения устройств автоматики; основные и вспомогательные функции автоматических систем управления электроприводом; принципы управления электроприводом; правила наладки схем управления электроприводом; устройство и принцип работы полупроводниковых элементов, входящих в состав простых КИПиА; основы электроники, электротехники и радиотехники; способы механической и электрической регулировок простых КИПиА; способы макетирования схем для регулировки простых КИПиА; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при наладке простых КИПиА; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при наладке простых КИПиА.</p> | |
| <p>ПК 4.2 Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА</p> | <p>Трудовые действия: изучение конструкторской и технологической документации на простые КИПиА; подготовка рабочего места при испытаниях и сдаче простых КИПиА; испытания простых КИПиА с использованием стендового оборудования; натурные испытания простых КИПиА; сдача простых КИПиА; оформление документов на испытанные КИПиА. Умения: читать чертежи простых КИПиА; подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА; выбирать инструменты для производства работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА;</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ; печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>просматривать документы на простые КИПиА и их реквизиты в электронном архиве;</p> <p>сохранять документы на простые КИПиА из электронного архива;</p> <p>производить испытания систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА;</p> <p>производить испытания систем измерения и регулирования давления простых КИПиА;</p> <p>производить испытания систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА;</p> <p>производить испытания КИПиА электропривода;</p> <p>производить испытания схем управления электроприводом;</p> <p>производить сдачу простых КИПиА;</p> <p>снимать характеристики при проведении испытаний простых КИПиА;</p> <p>составлять на основе полученных характеристик сводные таблицы, графики, сетки испытания простых КИПиА;</p> <p>обрабатывать результаты измерений характеристик простых КИПиА с использованием средств вычислительной техники;</p> <p>заполнять паспорта и аттестаты испытанных КИПиА;</p> <p>использовать текстовые редакторы (процессоры) для заполнения паспортов и аттестатов простых КИПиА.</p> <p>Знания: требования, предъявляемые к рабочему месту при испытаниях и сдаче простых КИПиА;</p> <p>виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов, приспособлений и оборудования при испытаниях и сдаче простых КИПиА;</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;</p> <p>прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>порядок работы с электронным архивом технической документации;</p> <p>методика проведения стендовых испытаний простых КИПиА;</p> <p>методика проведения натурных испытаний простых КИПиА;</p> <p>способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования температуры;</p> <p>способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования давления;</p> <p>способы проверки работоспособности систем и устройств расхода и уровня;</p> <p>способы проверки работоспособности КИПиА электропривода;</p> <p>способы проверки работоспособности схем управления электроприводом;</p> <p>порядок сдачи простых КИПиА;</p> <p>правила снятия характеристик при проведении испытаний простых КИПиА;</p> <p>методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники;</p> <p>правила заполнения паспортов и аттестатов испытанных простых КИПиА;</p> <p>текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при наладке простых КИПиА;</p> <p>требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при испытаниях и сдаче простых КИПиА.</p> | |
|--|--|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только формирование профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|--|---|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | <p>Умения: распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; 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).</p> <p>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; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> | Наблюдение, мониторинг при выполнении работ на производственной практике. |
| ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>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;</p> | Мониторинг и рейтинг выполнения работ на производственной практике. |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> | |
| <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p> | <p>Мониторинг и рейтинг выполнения работ на производственной практике.</p> |
| <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p> | <p>Подготовка докладов и их защита; -использование Интернет-ресурсов.</p> |
| <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> | <p>Подготовка докладов и их защита; использование Интернет-ресурсов.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>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</p> | <p>Умения: описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения. Знания: сущность гражданско-патриотической позиции; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p> | <p>Наблюдение за ролью обучающихся в группе при выполнении работ в условиях производственной практики.</p> |
| <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Умения: 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. Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p> | <p>Наблюдение за ролью обучающихся в группе при выполнении работ в условиях производственной практики</p> |
| <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p> | <p>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). Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни;</p> | <p>Подготовка и защита отчета; наблюдение за навыками работы обучающегося в ходе практических работ в условиях производственной практики.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения. | |
| ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | <p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>особенности произношения;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности.</p> | Выполнение практических работ; защита отчета по практике |