

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «14» апреля 2025 г. №186-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание

робототехнологических комплексов

основной образовательной программы

по специальности:

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Сызрань, 2025 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессионального и профессионального
цикла по направлению: «Техническая
эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства
(по отраслям)

Председатель Леонтьев К.А.
от « » апреля 2025 г. протокол №

СОГЛАСОВАНО

Начальник Сызранского регионального
Производственного управления Филиала
«Макрорегион «Поволжье» ООО «СИБИНТЕК»
_____ С.А. Павлов
от « » апреля 2025 г. протокол № _____

Составитель:

Тесленко Р.Х., преподаватель ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Леонтьев К.А., председатель ПЦК технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2023г. N890 зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 10 января 2024г. N76793

Рабочая программа разработана с учетом требований к знаниям и умениям ДЭ по компетенции 18 «Электромонтаж», профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 марта 2022 года N 190н, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 06 мая 2022 года, регистрационный N 68435, а также с учетом квалификационных запросов со стороны работодателя.

Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата по стандартам «Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3.1 Тематический план профессионального модуля	9
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	23
4.2 Информационное обеспечение обучения	24
4.3 Общие требования к организации образовательного процесса	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1	46
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) базовой подготовки разработанной в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке персонала организаций и предприятий.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

По результатам освоения Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП*):

В результате освоения профессионального модуля обучающиеся:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять эффективноискать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; ; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задачи профессиональной деятельности	-
ОК.02	-определять задачи для поиска информации, планировать	-номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	<p>процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<p>профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности -применять современную научную профессиональную терминологию -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности -определять источники достоверной правовой информации -составлять различные правовые документы -находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	<ul style="list-style-type: none"> -содержание актуальной нормативно-правовой документации -современная научная и профессиональная терминология -возможные траектории профессионального развития и самообразования -основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности -правила разработки презентации -основные этапы разработки и реализации проекта 	-

ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ПК 2.1	<p>Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы</p> <p>Читать техническую документацию на проведение диагностики</p> <p>Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)</p> <p>Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс</p> <p>Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования</p>	<p>Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов</p> <p>Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов</p> <p>Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения</p> <p>Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов</p> <p>Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов</p> <p>Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов</p> <p>Система допусков и посадок</p>	<p>Наладка вспомогательного оборудования</p> <p>Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции</p> <p>Установка захватных устройств промышленных роботов</p> <p>Установка оснастки на робототехнологический комплекс</p> <p>Подключение захватных устройств промышленных роботов</p> <p>Проверка точности позиционирования рабочих органов</p>
ПК 2.2	<p>Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки</p> <p>Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией</p> <p>Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной</p>	<p>Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением</p> <p>Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу</p> <p>Основные системы и программное обеспечение робота;</p> <p>правила настройки и подготовки робота;</p> <p>понятие калибровки и юстировки</p>	<p>Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов</p> <p>Выполнения программирования робототехнологического комплекса</p>

	<p>визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения</p> <p>Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением</p>	<p>робота;</p> <p>активация инструмента;</p> <p>понятие системы координат;</p> <p>программирование движения и основные принципы написания;</p> <p>программное обеспечение робота;</p> <p>работа с различными инструментами; написание простых программ</p>	<p>и настройки параметров робототехнологического комплекса</p> <p>Корректировка введенной программы</p> <p>Первичная отработка и контроль результата выполнения программы</p> <p>Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов</p>
ПК 2.3	<p>Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов</p> <p>Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)</p> <p>Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов</p> <p>Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку</p> <p>Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом</p> <p>Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах</p> <p>Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах</p> <p>Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах</p> <p>Использовать измерительные</p>	<p>Параметры шероховатости поверхности</p> <p>Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов</p> <p>Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов</p> <p>Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов</p> <p>Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования</p> <p>Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования</p>	<p>Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания</p> <p>Забор проб отработанной смазки редукторов</p> <p>Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов</p> <p>Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов</p> <p>Замена смазки в редукторах</p> <p>Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции</p> <p>Проверка основных параметров технологического</p>

	<p>инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использовать специальные жидкости для смазки механических передач</p>		<p>оборудования Проверка работоспособности и основного технологического оборудования Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов Проверка тормозов электродвигателей промышленного робота Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов</p>
ПК 2.4	<p>Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; Подключать контроллер к робототехнической системе; Конфигурировать ПЛК и НМИ; Настраивать и конфигурировать ПЛК и НМИ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения</p>	<p>Принципов работы ПЛК и НМИ; Структуры и функции промышленных контроллеров; Принципов конфигурирования ПЛК и НМИ, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов. Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) Основ подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК;</p>	<p>Осмотр систем управления робототехнологических комплексов Конфигурирование связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК) Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых</p>

	<p>корректной работы робототехнологического комплекса; Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.</p>		<p>компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;</p>
--	---	--	---

Вариативная часть:

По результатам освоения ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований демонстрационного экзамена и работодателя.

С целью реализации требований профессионального стандарта 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства» и квалификационных запросов работодателя, обучающийся должен:

иметь практический опыт в:

- контроле за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций;

уметь:

- Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	478
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	464
в том числе:	
теоретическое обучение	137
лабораторные работы и практические занятия	161
консультации	4
промежуточная аттестация	18
курсовая работа/проект	0
учебная практика	36
производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе:	14
1. Подготовка к лабораторным работам.	
2. Подготовка к практическим занятиям.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена Экзамена МДК 02.01 МДК 02.02	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить основной вид деятельности: Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и овладеть соответствующими ему профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), ПООП

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов
ПК 2.1	Выполнять комплекс пуско-наладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.
ПК 2.2.	Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием.
ПК 2.3.	Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.
ПК2.4.	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальным и схемами подключения.

Вариативная часть профессионального модуля направлена на формирование дополнительных (вариативных) умений и знаний:

уметь:

-Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов;

знать:

-правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта: 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»:

Трудовые функции: - Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства;

- Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации;

- Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства.

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	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 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (суммарный объем нагрузки)	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа обучающихся
			Обучение по МДК, в час.					Практика		
			Всего, часов	в т.ч. теоретическое обучение	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	консультации, промежуточная аттестация, час.	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	МДК 02.01 Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации	221	162	56	78	20	8	18	36	5
	МДК 02.02 Выполнение работ по настройке и конфигурированию	197	152	81	63		8	18	72	9

	программируемых логических контроллеров									
	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>									
	Всего:	478	314	137	141	20	16	36	108	

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю **Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Организации пуско-наладки систем автоматического управления роботизированного комплекса		58	
МДК 02.01 Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации		154	
Тема 1.1. Механика и кинематика роботов	Содержание	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2
	Манипуляционные системы роботов. Степени подвижности манипулятора. Системы координат манипуляторов. Кинематические схемы манипуляторов		
	Рабочие органы манипуляторов роботов. Назначение рабочих органов манипуляторов. Типы рабочих органов манипуляторов. Назначение, типы и примеры конструкций захватных устройств		
	Системы передвижения роботов. Классификация систем передвижения роботов		
	Лабораторные занятия		
	Практические занятия	8	
	Рабочие органы робота. Классификация рабочего инструмента Примеры конструкций систем передвижения роботов Примеры конструкций систем передвижения роботов		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям	1	
Тема 1.2. Системы автоматизированного управления роботами	Содержание	16	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2
	Классификация систем управления. Классификация систем управления по способу управления. Классификация систем управления по степени участия оператора. Классификация систем управления по типу движения исполнительных систем. Классификация систем управления по управляемым переменным		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	<p>Структура и принцип действия цикловой системы программного управления. Структура системы циклового программного управления. Принцип действия цикловой системы программного управления Структура и принцип действия контурной системы программного управления. Структура и принцип действия позиционной системы программного управления Адаптивное управление Интеллектуальное управление Управление средствами передвижения роботов. Модель сред местности. Функциональная схема управления движением</p>		
	Лабораторные занятия		
	Практические занятия	8	
	<p>Практическое изучение: Структура системы управления осязательным роботом. Уровни адаптивного управления Интеллект человека. Сферы применения интеллектуального управления. Модели среды Структура системы интеллектуального управления Изучение методов работы с измерительными приборами: мультиметр, осциллограф, частотометр, генератор сигналов, ваттметр</p>		<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2</p>
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Программное обеспечение для управления роботом	Содержание	6	
	<p>Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации Основные виды программного обеспечения роботов. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем роботизированного производства Методики разработки управляющих программ работы систем роботизированного производства</p>		
	Лабораторные занятия		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Практические занятия</p> <p>Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для системы управления роботом</p> <p>Осуществление выбора и применения программного обеспечения системы управления роботом на основе технического задания</p> <p>Разработка виртуальной модели элементов систем управления роботом на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</p> <p>Разработка виртуальной модели элементов систем управления роботом на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</p> <p>Виртуальное тестирование разработанной модели</p> <p>Виртуальное тестирование разработанной модели</p> <p>Оценка функциональности компонентов разработанной модели</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям</p>	10	
Раздел 2. Эксплуатация, обслуживание и ремонт роботизированных комплексов (56)			
<p>Тема 2.1.</p> <p>Организация наладки систем роботизированным комплексом</p>	<p>Содержание</p> <p>Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ.</p> <p>Техника безопасности при проведении наладочных работ</p> <p>Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем робототехнологического комплекса</p> <p>Особенности наладки систем управления роботизированными комплексами</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические занятия</p> <p>Разработка технологии наладки системы управления роботизированными комплексами</p> <p>Изучение технического проекта, планирование наладочных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	6	<p>ОК 01 ОК 02</p> <p>ОК 03 ОК 04</p> <p>ПК 2.1 ПК 2.2</p>
<p>Тема 2.2.</p>	<p>Содержание</p>	6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Организация пусконаладочных и испытательных работ на робототехнологических комплексах	<p>Общие сведения о порядке организации и проведения пусконаладочных и испытательных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ</p> <p>Виды инструмента и приспособлений при проведении пусконаладочных и испытательных работ</p> <p>Виды технической документации при проведении пусконаладочных и испытательных работ. Объем и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ</p> <p>Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ</p> <p>Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении пусконаладочных и испытательных работ</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p>		
	<p>Практические занятия</p>	8	
	<p>Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ</p> <p>Изучение технической документации. Проведение пусконаладочных работ согласно технической документации</p> <p>Подготовка инструмента и оборудования к проведению испытательных работ</p> <p>Изучение технической документации. Проведение испытательных работ систем согласно технической документации</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям</p>	1	
Тема 2.3. Подтверждение работоспособности элементов систем и компонентов роботизированного комплекса	<p>Содержание</p>	8	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2</p>
	<p>Критерии работоспособности элементов систем и компонентов</p> <p>Основы оптимизации работы компонентов. Методики оптимизации моделей элементов систем</p> <p>Внедрение роботизированной обработки на производстве на промышленном производствах</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p>		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	<p>Практические занятия</p> <p>Проведение оценки функциональности компонентов Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации Ввод робота в эксплуатацию: юстировка робота, калибровка инструмента, данные нагрузки, калибровка базы, отображение актуальной позиции робота Юстировка робота, калибровка робота Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной эксплуатации Документальное оформление результатов испытаний и внедрения на производстве</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	14	
<p>Тема 2.4. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов</p>	<p>Содержание</p> <p>Техническое обслуживание промышленных роботов. Нормативная и техническая документация. Виды технического обслуживания. Особенности технического обслуживания промышленных роботов Особенности ремонта промышленных роботов. Методы ремонта Основные виды неисправностей промышленных роботов Типовые методы и способы восстановления деталей Экономическая целесообразность восстановления деталей</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические занятия</p>	8	
		26	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Изучение организационной, технической, конструкторско-технологической и материальной подготовки проведения технического обслуживания и ремонтных работ</p> <p>Изучение перечня технического обслуживания: ежедневный осмотр и обслуживание, плановое обслуживание, капитальный ремонт, сервисное обслуживание</p> <p>Изучение вопросов сервисного обслуживания. Преимущества сервисного обслуживания</p> <p>Изучение регламента работ, выполняемых при техническом обслуживании</p> <p>Проверка комплектности промышленного робота, выявление изношенных деталей и их замена, проверка тормозящих систем робота; анализ смазки узлов и ее замена</p> <p>Изучение технологических процессов ремонта роботов и восстановления отдельных деталей</p> <p>Планово-предупредительные осмотры и ремонты. Плановая замена деталей или отдельных узлов, профилактическое обслуживание роботов</p> <p>Определение контрольных устройств и оборудования, необходимых для ремонта.</p> <p>Изучение оборудования для очистки деталей</p> <p>Составление дефектных ведомостей</p>		
Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям	1	
<p>Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ.</p> <p>Особенности наладки систем управления роботизированными комплексами</p> <p>Разработка технологии наладки системы управления роботизированными комплексами</p> <p>Изучение технического проекта, планирование наладочных работ</p> <p>Порядок организации и проведения пусконаладочных и испытательных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ</p> <p>Виды инструмента и приспособлений при проведении пусконаладочных и испытательных работ</p> <p>Виды технической документации при проведении пусконаладочных и испытательных работ.</p> <p>Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ</p> <p>Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении</p>		20	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
МДК 02.02 Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров		153	
Ведение	Содержание	2	
	Основы программного управления. Понятие управления: объект управления, цель управления. Классификация систем управления		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 2.1. Программное обеспечение	Содержание	2	
	Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 2.2. Общие сведения о программируемых контроллерах	Содержание	8	
	Определение программируемых логических контроллеров (ПЛК). Входы-выходы. Режим реального времени и ограничения на применение ПЛК Технические данные и состав программируемых логических контроллеров. Устройство ПЛК. Системное и прикладное программное обеспечение Промышленные контроллеры. Промышленные контроллеры, представленные на		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	российском рынке. Архитектура промышленных контроллеров		
	Лабораторные занятия		
	Практические занятия	10	
	Изучение видов и структурных схем ПЛК. Обобщенная структурная схема ПЛК. Назначение отдельных устройств Микропроцессорная система программируемого контроллера Рабочий цикл ПЛК. Изучение режимов работы программируемых логических контроллеров		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по выполненной работе	2	
Тема 2.3. Основы разработки структуры программы	Содержание	10	
	Общие сведения о блочном языке программирования. Типы блоков назначение, принцип работы блоков: структура программы Назначение организационных блоков, принцип работы Обработка программы с прерываниями Аппаратный комплекс модулей ПЛК. Функции и функциональные блоки. Виды назначение и принцип работы функциональных блоков, блоков данных Особенности выбора и разработки конфигурации. Максимальная конфигурация		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практические занятия	13	
	Изучение алгоритма циклической обработки программы Изучение принципов работы программы с прерыванием, составление алгоритма проекта Изучение принципов работы функциональных блоков, блоков данных Конфигурирование программируемых логических контроллеров. Изучение примеров конфигурации систем		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	<p>Коммутаторы. Назначение, особенности, функции</p> <p>Сетевые структуры ПЛК. Примеры систем управления</p> <p>Расчет энергопотребления, расчет допустимой нагрузки</p> <p>Выбор ПЛК: определение соответствия технических характеристик предъявленным требованиям; определение соответствия эксплуатационных характеристик предъявленным требованиям; оценка потребительских свойств выбираемой аппаратуры; ранжирование изделий</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Оформление отчета по выполненной работе</p>	2	
Тема 2.4. Программирование контроллера	<p>Содержание</p> <p>Основы программирования ПЛК. Реле и контроллер</p> <p>Рекомендации по проектированию системы с ПЛК</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	4	
Тема 2.5. Общие сведения о языках программирования для программируемых контроллерах	<p>Содержание</p> <p>Инструментальная среда разработки программ. Пользовательский интерфейс. Панели инструментов. Панель инструментов программирования</p> <p>Применение языков программирования для ПЛК. Стандарт МЭК 61131-3.</p> <p>Классификация языков. Сертифицированные средства программирования ПЛК</p> <p>Язык релейно-контактных схем (LD). Основные команды. Достоинства и преимущества</p> <p>Язык последовательных функциональных схем (SFC). Основные команды. Достоинства и преимущества</p> <p>Язык функциональных блоков (FBD). Основные команды. Достоинства и преимущества</p>	10	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	Язык списка инструкций (IL). Основные команды. Достоинства и преимущества Язык структурированного текста (ST). Основные команды. Достоинства и преимущества		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 2.6. Основы программирования на языке релейно-контактных схем	Содержание В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Изучение языка релейно-контактных схем. Изучение структуры пользовательского интерфейса назначение элементов окон и диалоговых окон. Алгоритм создания и правила редактирования проекта технической программы Программирование на языке релейно-контактных схем. Запись программы в среде разработки. Разработка программы. Размещение блоков. Соединение блоков Конфигурирование блоков. Определение требуемого ресурса оборудования. Оптимизация программы		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 2.7. Язык программирования STEP7	Содержание В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Изучение структуры пользовательского интерфейса назначение элементов окон и диалоговых окон. Алгоритм создания и правила редактирования проекта технической программы Создание конфигурации контроллера и таблицы символов. Алгоритм создания		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	конфигурации контроллера, изучение символов, применяемых при создании проекта технической программ		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	<p>Содержание</p> <p>Последовательность действий для ввода коммутационной программы в среде «OWEN EasyLogic» от кнопок ПУСК/СТОП. Изучение пошаговой инструкции создания проекта управляющей коммутационной программы «ПУСК-СТОП», создание проекта. Изучение пошаговой инструкции, создания проекта дистанционного управления подачи напряжения в нагрузку от кнопки ПУСК/СТОП</p> <p>Составление алгоритма управления освещением в среде «OWEN EasyLogic».</p> <p>Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле Овен.</p> <p>Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени.</p> <p>Создание управляющей программы «Свет» на основе логических элементов и функциональных блоков.</p> <p>Составление описания работы схемы</p>	14	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практические занятия		
	Создание проектов из логических элементов управления в программе «OWEN EasyLogic»	20	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по выполненной работе	2	
Тема 2.9. Общие	Содержание	8	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
сведения о программе «ONI». Составление управляющих коммутационных программ в среде «ONI»	<p>Назначение, основные характеристики программы «ONI». Область применения, основные характеристики, последовательность операций при работе с прибором. Требования к программному обеспечению и техническим средствам. Изучение функциональной схемы работы программируемого прибора. Технические требования к персональному компьютеру</p> <p>Установка и запуск программы «ONI». Изучение инструкции по установке и запуску программы на ПК «OWEN EasyLogic». Настройка связи с программируемым реле и ПК</p> <p>Последовательность действий для ввода программы в среде «ONI». Изучение пошаговой инструкции создания проекта управляющей коммутационной программы, создание проекта Составление алгоритма управления освещением в среде «ONI». Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле ONI. Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени. Создание управляющей программы осветительных сетей на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы</p>		
	Лабораторные занятия		
	Практические занятия	20	
	Создание проектов из логических элементов управления в программе «ONI»		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по выполненной работе	3	
Тема 2.10. Разработка программы ПЛК с реализацией различных функций	Содержание В том числе практических и лабораторных занятий Создание и редактирования блоков. Загрузка проекта в ЦПУ Составление и отладка программ с содержанием логических операций «И» и «ИЛИ» Составление и отладка программ с содержанием функций «Счетчик» и «Сравнение» Составление и отладка программ с содержанием функций «Таймер» Составление и отладка комплексной программы с содержанием различных функций.	7	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	Защита практической работы		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	<p>Учебная практика –</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских; - ознакомление с нормативной и технологической документацией по пусконаладочным работам, техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов и роботизированных комплексов; - изучение технического проекта, планирование наладочных работ; - выполнение расчетов, связанных с наладкой работы робота; - проверка точности позиционирования рабочих органов робота; - определение норм времени на обслуживание, ремонт и списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам); - выполнение работ по наладке учебного оборудования <p>; - оформление и защита отчета по учебной практике</p> <p>Виды работ:</p> <p>1. Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка технологических этапов проведения пусконаладочных работ; - Выполнение расчетов, связанных с наладкой работы робототехнологических комплексов; - Настройка механических и электромеханических систем робототехнологических комплексов (на учебном оборудовании); - Проверка основных параметров технологического оборудования (на учебном оборудовании) с использованием специальных инструментов и оборудования; - Установка технологической оснастки на учебном оборудовании - Проверку точности позиционирования рабочих органов (на учебном оборудовании) 	36	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>2. Разработка управляющей программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием: - Разработка управляющих программ для роботизированной обработки (на учебном оборудовании) --Интегрирование управляющих программ - Программирование оборудования с числовым программным управлением</p> <p>3. Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов: --Определение норм времени на обслуживание и ремонт, списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам);</p>		
Производственная практика Виды работ:	<ul style="list-style-type: none"> -инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии; -знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; -изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; -знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах; -знакомство с технологическим процессом и автоматизацией в основных и вспомогательных цехах предприятия; - участие в организации работа по пусконаладочным работам; -участие в настройке и конфигурировании ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса в условиях предприятия; - участие в организации испытаний программы управления роботом в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации реальной работы; -участие в организации работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования роботизированных линий и участков; 	108	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
-оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ; - оформление и защита отчета по производственной практике			
консультации		4	
Промежуточная аттестация		18	
Всего		478	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов требует наличия учебных кабинетов-лабораторий - Автоматизации технологических процессов; Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

– Ученические столы и стулья на 26 мест.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не предусмотрено. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1.Автоматизация технологических процессов- 12 мест;

2.Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления-10мест

Технические средства обучения:

-персональный компьютер с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

копирующие устройства;

печатающие устройства формата А1, А2, А3, А4;

выход в Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1.Электротехники и электроники; 25 мест

2.Автоматизация технологических процессов- 12 мест

3.Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления-10 мест

Технические средства обучения:

Материальная база для реализации ППССЗ включает:

Компьютеры (системный блок и монитор) или терминальная станция	
Принтеры (копиры , принтеры, МФУ, плотеры)	
Сканеры	

4.2 Информационное обеспечение обучения

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.: Издательский центр Академия, 2021.
2. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Высшая школа, 2021.
3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления.- М.:Форум-Инфра-М, 2021.
4. Карнаухо Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы.- Ростов- на –Дону: Феникс, 2021.
Интернет-ресурсы: www.nsl.ru; -www.c-stud.ru/work

Для студентов

- 1.Ким Д.П. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д.П. Ким. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 276 с. – (Серия: Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Быков А. В., Силин В. В., Семенников В. В., Феоктистов В. Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург,
- 2.Быков А. В., Гаврилов В. Н., Рыжкова Л. М., Фадеев В. Я., Чемпинский Л. А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для проф. образования / Под общей редакцией Чемпинского Л. А. — М.: Издательский центр «Академия»,
3. Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2021.
4. Плетнев Г.П., Зайченко Ю.П., Зверев Е.А. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами. - М.: Изд-во МЭИ, 2021.
5. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие /А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Под. ред. А.С.Клюева. - М.: Энергоатомиздат, 2021.
6. Чистяков С.Ф. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем управления теплотехническими объектами: Учебник для вузов. - М.: Энергия, 2021.

7. Тищенко Н.Н. Введение в проектирование систем управления. - М.: Энергоатомиздат, 2021.

8. Профессиональные информационные системы САД и САМ.

Интернет-ресурсы: www.nsl.ru; -www.c-stud.ru/work

Для студентов

1. Шишмарёв В.Ю. Автоматика: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 280 с. – (Серия: Профессиональное образование).

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) и календарным графиком, утвержденным директором ОО.

График освоения ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов предполагает последовательное освоение МДК 02.01 Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации; МДК 02.02 Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов предшествует обязательное изучение учебных предметов Информатика, Математика и учебных дисциплин Основы электротехники и электроники, Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования.

Практические работы проводятся в специально оборудованных кабинетах-лабораториях: *Автоматизация технологических процессов; Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.*

В процессе освоения ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. Выполнение практических занятий и лабораторных работ является обязательным для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам и практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для обучающихся (кейсы обучающихся).

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций*

При выполнении курсовой работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные, в соответствии с учебным планом.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием</p> <p>разработка технической документации на модель элементов систем автоматизации</p>	<p>-выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;</p> <p>-выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;</p> <p>-использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;</p> <p>-определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>-анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения;</p> <p>-использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла</p>	<p>– устный экзамен;</p> <p>– тестирование;</p> <p>– экспертная оценка на практическом занятии;</p> <p>– экспертная оценка выполнения практического задания;</p> <p>– зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля;</p> <p>– квалификационный экзамен по модулю.</p>
<p>ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	<p>-применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>-определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией;</p> <p>- читает и понимает чертежи и</p>	<p>-устный экзамен;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-экспертная оценка на практическом занятии;</p> <p>-экспертная оценка выполнения практического задания;</p>

	технологическую документацию; -использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;	
ПК2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации	-проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; -проводить оценку функциональности компонентов; -использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; -подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; – проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации	– квалификационный экзамен по модулю.
		интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

Результаты (освоенные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
-------------------------------	--	---

профессиональные и общие компетенции)		
<p>ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использует нормативную документацию и инструкции по работам по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; – планирует проведение контроля соответствия качества требованиям средств автоматизации технической документации; – планирует ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем; 	<ul style="list-style-type: none"> – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.
<p>ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывает инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; – выбирает и применяет контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; 	<ul style="list-style-type: none"> – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.
<p>ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Планирует работу по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; – диагностирует неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки 	

	<p>оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;</p> <p>— выявляет несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</p>	
<p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.</p>	<p>— организует выполнение производственных заданий подчиненным персоналом;</p>	<p>— экспертная оценка выполнения практического задания;</p> <p>— зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального модуля;</p> <p>— квалификационный экзамен по модулю.</p>
<p>ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>— планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>— организует работу по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования;</p> <p>— разрабатывает инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном</p>	<p>— экспертная оценка выполнения практического задания;</p> <p>— зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального модуля;</p> <p>— квалификационный экзамен по модулю.</p>

	<p>производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывает рекомендации по корректному определению контролируемых параметров; - выбирает и применяет контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве.</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> -использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей; -разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач применительно к различным контекстам; -выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях; - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации; - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения; -создает презентации в различных формах <p>-планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задачи развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала;</p>	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

	-владеет способами систематизирует, интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> -аккуратно ведет записи в учебных тетрадях; -самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям; -проявляет стремление к приобретению новых знаний; -участвует в мероприятиях, способствующих карьерному росту; -владеет навыками самоорганизации и применяет их в учебной деятельности -умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по учебной дисциплине -проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности; -принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности; -организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры; -занимается самообразованием для решения чётко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> -устанавливает позитивный стиль общения; - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией; -признает чужое мнение; - при необходимости отстаивает собственное мнение; -принимает критику; -ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами; 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдает официальный стиль при оформлении документов; -составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями; - оформляет документы в соответствии с нормативными актами; -выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя; - способен к эмпатии; -организует коллективное обсуждение рабочей ситуации; -анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности; -использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами другимизаинтересованными сторонами. 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; -соблюдает нормы публичной речи и регламент; -создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке; -самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата. 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения</p>
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> -осознает конституционные права и обязанности; -соблюдает закон и правопорядок; -аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей; -осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; -демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

антикоррупционного поведения;	символам (гербу, флагу, гимну).	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности; -осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; -прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; -прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников; -владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<ul style="list-style-type: none"> -классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни; 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет документацию (рефераты, отчеты, лабораторные, практические, курсовые работы/проекты) в соответствии с требованиями - читает и переводит тексты на иностранном языке - читает профессиональную литературу - выполняет, готовит выступления, рефераты по профессиональной тематике -владеет научной и профессиональной терминологией на русском и иностранных языках 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе

ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

**С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ
И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	-Подготовка и организация наладочных работ. - Виды и этапы наладочных работ -Изучение технической документации. - Проведение пусконаладочных работ согласно технической документации -Подготовка инструмента и оборудования к проведению испытательных работ -Изучение технической документации.	Работа в малых группах с использованием средств мультимедиа	ПК 2.1 Выполнять комплекс пуско-наладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации
2	-Изучение языка релейно-контактных схем. -Изучение структуры пользовательского интерфейса назначение элементов окон и диалоговых окон. -Алгоритм создания и правила редактирования проекта технической программы -Программирование на языке релейно-контактных схем	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием.

3	<p>-Изучение регламента работ, выполняемых при техническом обслуживании</p> <p>-Проверка комплектности промышленного робота, выявление изношенных деталей и их замена, проверка тормозящих систем робота;</p> <p>-анализ смазки узлов и ее замена</p> <p>-Изучение технологических процессов ремонта роботов и восстановления отдельных деталей</p> <p>-Планово-предупредительные осмотры и ремонты.</p> <p>-Плановая замена деталей или отдельных узлов, профилактическое обслуживание роботов</p> <p>-Определение контрольных устройств и оборудования, необходимых для ремонта.</p>	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.
	<p>-Изучение пошаговой инструкции, создания проекта дистанционного управления подачи напряжения в нагрузку от кнопки ПУСК/СТОП</p> <p>-Составление алгоритма управления освещением в среде «OWEN EasyLogic».</p> <p>-Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле Овен.</p> <p>-Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени.</p> <p>-Создание управляющей программы «Свет» на основе логических элементов и функциональных блоков.</p> <p>-Составление описания работы схемы</p>	Работа в малых группах с использованием средств мультимедиа	<p>ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальным и схемами подключения.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта

Профстандарт: 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», 5 уровня квалификации и ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	Формулировка ВПД: Пуско- наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов.
Трудовые функции	ПК 2.1 Выполнять комплекс пуско-наладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации
-Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием.
- Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.	ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.
- Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальным и схемами подключения.

<p>Результаты, заявленные в профессиональном стандарте</p>	<p>«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».</p>	<p>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</p>		
<p>Название ТФ Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства</p>		<p>ПК 2.1 Выполнять комплекс пуско-наладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации</p>		
<p>Трудовые действия</p>		<p>Практический опыт</p>	<p>Задания на практику</p>	<p>Самостоятельная работа</p>
<p>- Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций.</p>		<p>-пуска-наладки робототехнологических комплексов на выпуск продукции в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации</p>	<p>-Наладка вспомогательного оборудования -Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции -Установка захватных устройств промышленных роботов -Установка оснастки на робототехнологический комплекс -Подключение захватных устройств промышленных роботов -Проверка точности позиционирования рабочих органов</p>	<p>1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Подготовка презентаций. Работа с технической документацией.</p>
<p>Необходимые умения</p>		<p>Умение</p>	<p>Практические задания</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>- Контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p>		<p>-Читать техническую документацию на проведение диагностики;</p>	<p>Изучение рабочих органов робота. Изучение примеров конструкций систем передвижения роботов.</p>	
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР	
<p>- Методы испытаний , правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических процессов.</p>		<p>- Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов; -Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов; -Принципы работы,</p>		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
		<p>технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования;</p> <p>-Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей;</p> <p>-Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения;</p>		
<p>Название ТФ - Анализ технологических операций механосборочного</p>	<p>-Проектирование</p>	<p>ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием..</p>		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации				
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<p>- Использовать систему управления данными об изделии (далее — PDM- система) в систему управления корпоративным контентом (далее — ЕСМ-система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации</p>		<p>- выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса; - корректировки введенной программы; -первичной отработки и контроля результата выполнения программы.</p>	<p>-изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; -знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах; - участие в организации испытаний программы управления роботом в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации реальной работы; -оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ; - оформление и защита отчета по производственной практике.</p>	<p>1.Подготовка к лабораторным работам. 2.Подготовка к практическим занятиям. 3.Подготовка презентаций. Работа с технической документацией.</p>

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Необходимые умения		Умение	Практические занятия	
<p>- Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.</p>		<p>-Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки -Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией -Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса</p>	<p>- Программирование на языке релейно-контактных схем. Запись программы в среде разработки. Разработка программы. Размещение блоков. -</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
		обработки с возможностью выбора автоматического слежения		
<p>Необходимые знания</p> <p>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях</p> <p>-ЕСМ-система организации: возможности и порядок работы в ней.</p>		<p>Знание</p> <p>-Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением</p> <p>программирование движения и основные принципы написания;</p> <p>-программное обеспечение робота; работа с различными инструментами;</p> <p>-написание простых программ.</p>	<p>Темы/ЛР</p> <p>A/02.5</p> <p>A/03.5 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства</p> <p>A/02.5</p> <p>Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Название ТФ Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	--Коммутация периферийных компонентов автоматике	ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.		
Трудовые действия -Контроль за		Практический опыт – -выполнения специальных работ, предусмотренных	Задания на практику: -Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов;	Самостоятельная работа

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>правильной эксплуатацией, обслуживанием средств <u>автоматизации</u> и <u>механизации</u> <u>технологических операций</u>.</p>		<p>регламентом технического обслуживания (проверка основных параметров технологического оборудования).</p>	<p>-Проверка качества предметов труда; -Оценка основных параметров предметов труда; -Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям; -Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений); -Проверка силы затяжки фундаментных болтов; -Проверка точности позиционирования рабочих органов.</p>	
Необходимые умения		Умение	Практические занятия	
<p>- Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p>		<p>-Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов -Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) -Диагностировать робототехнологические</p>	<p>-Проведение оценки функциональности компонентов -Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем -Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях.</p>	<p>1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Подготовка презентаций. Работа с технической документацией.</p>

<p>Результаты, заявленные в профессиональном стандарте</p>	<p>«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».</p>	<p>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</p>		
		<p>комплексы с использованием диагностических стендов и приборов -Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) --Использовать специальные жидкости для смазки механических передач.</p>		
<p>Необходимые знания - Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных <u>переходов, применяемых в организации.</u></p>		<p>Знание -Параметры шероховатости поверхности -Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов -Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов</p>	<p>Темы/ЛР</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
		-Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов -Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования -Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования		
Название ТФ Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	--Коммутация периферийных компонентов автоматике	ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальным и схемами подключения.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и		-. выполнения настройки и конфигурации работы	-участие в настройке и конфигурировании ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими	1. Подготовка к лабораторным работам.

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
механизации технологических операций		робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием и технической документацией.	<p>схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса в условиях предприятия;</p> <p>- участие в организации испытаний программы управления роботом в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации реальной работы;</p> <p>- оформление и защита отчета по производственной практике</p>	<p>2. Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>3. Подготовка презентаций. Работа с технической документацией.</p>
Необходимые умения		Умение	Практические занятия	
-Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и		-Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; -Подключать контроллер к робототехнической	-Создание проектов из логических элементов управления в программе «OWEN EasyLogic»	

<p>Результаты, заявленные в профессиональном стандарте</p>	<p>«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».</p>	<p>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</p>		
<p>вспомогательных переходов.</p>		<p>системе; -Конфигурировать ПЛК и НМИ; -Настраивать и конфигурировать ПЛК и НМИ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; -Программировать ПЛК, программой; - обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.</p>		

<p>Результаты, заявленные в профессиональном стандарте</p>	<p>«Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».</p>	<p>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</p>		
<p>Необходимые знания</p> <p>-Технологические возможности средств автоматизации и механизации <u>технологических</u> и <u>и</u> вспомогательных переходов.</p>		<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> -Принципов работы ПЛК и НМІ; -Структуры и функции промышленных контроллеров; -Принципов конфигурирования ПЛК и НМІ, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов; -Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК); -Основ подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК. 	<p>Темы/ЛР</p>	

М.П.

Представители Название организации:

Должность _____

Должность

И.О. Фамилия

И.О. Фамилия

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1

к рабочей программе профессионального
модуля

**Перечень квалификационных требований Сызранского регионального
Производственного управления Филиала «Макрорегион «Поволжье» ООО
«СИБИНТЕК», установленных в ходе изучения квалификационных запросов к
деятельности рабочих и специалистов по специальности 15.02.18 Техническая
эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)**

Обобщенная трудовая функция	Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства
Трудовая функция	Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства
Трудовые действия	-Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций
Умения	-Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов..
Знания	-Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации..

Руководитель рабочей группы

(методист)

К.А.Леонтьев

Член рабочей группы

(преподаватель)

А.С. Елюшкин

Член рабочей группы

(преподаватель)

Р.Х. Тесленко

Представители

Начальник Сызранского РПУ Филиала

«Макрорегион «Повлжье» ООО «СИБИНТЕК» _____

С.А. Павлов

М.П.

