

Приложение 1.2
к ПОП-П по специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	3
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	3
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	10
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	10
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	11
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	12
3. Условия реализации профессионального модуля	26
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	26
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	26
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание
робототехнологических комплексов»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 03.	-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	-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	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	
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	Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы Читать техническую документацию на проведение диагностики Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический	Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке	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

	комплекс Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования	вспомогательного оборудования Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов Система допусков и посадок	позиционирования рабочих органов
ПК 2.2	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	Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу основные системы и программное обеспечение робота; правила настройки и подготовки робота; понятие калибровки и юстировки робота; активация инструмента;	Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса Корректировка введенной программы Первичная отработка и

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

	в робототехнологических комплексах Использовать измерительные 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		соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов Проверка тормозов электромоторов промышленного робота Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов
ПК 2.4	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	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	Осмотр систем управления робототехнологических комплексов Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК) Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;

	конфигурировать ПЛК и НМІ 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.	ПЛК, настройки соединения с ПЛК;	
--	--	----------------------------------	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Читать техническую документацию на проведение диагностики	Тема 1.1. Механика и кинематика роботов	14	По запросу работодателя
2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования	Тема 1.2. Системы автоматизированного управления роботами	12	По запросу работодателя
3	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	Тема 1.3. Программное обеспечение для управления роботом	10	По запросу работодателя
4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	основные системы и программное обеспечение робота;	Тема 2.3. Основы разработки структуры программы	12	По запросу работодателя

5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	понятие калибровки и юстировки робота;	Тема 2.5. Общие сведения о языках программирования для программируемых контроллерах	4	По запросу работодателя
6	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	программирование движения и основные принципы написания;	Тема 2.9. Общие сведения о программе «ONI». Составление управляющих коммутационных программ в среде «ONI»	14	По запросу работодателя
7	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	принципов конфигурирования ПЛК и НМИ, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов.	Тема 2.10. Разработка программы ПЛК с реализацией различных функций	12	По запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	160	160
Курсовая работа (проект)	30	30
Консультации	26	26
Самостоятельная работа	42	42
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.02.01 в форме экзамена МДК.02.02 в форме экзамена УП.02.01 ПП.02.01 ПМ.02.01(К)	24	24
Всего	426	426

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 1. Организации пуско-наладки систем автоматического управления роботизированного комплекса	62	20	62	22	-	16		
	Раздел 2. Эксплуатация, обслуживание и ремонт роботизированных комплексов	205	48	205	60	30	22		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	24							
	Всего:	426	426	267	82	30	38	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 02.01 Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации		136/136	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Раздел 1. Организации пуско-наладки систем автоматического управления роботизированного комплекса		62/62	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 1.1. Механика и кинематика роботов	Содержание	16/16	
	1. Манипуляционные системы роботов. Степени подвижности манипулятора. Системы координат манипуляторов. Кинематические схемы манипуляторов	2/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	2. Рабочие органы манипуляторов роботов. Назначение рабочих органов манипуляторов. Типы рабочих органов манипуляторов.	2/2	
	3. Назначение, типы и примеры конструкций захватных устройств	2/2	
	4. Системы передвижения роботов. Классификация систем передвижения роботов	2/2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	8/8	
	ПР 1 Рабочие органы робота. Схемы использования рабочего инструмента. Классификация рабочего инструмента	2/2	
	ПР 2 Рабочие органы робота. Классификация рабочего инструмента	2/2	
	ПР 3 Примеры конструкций систем передвижения роботов	2/2	
	ПР 4 Примеры конструкций систем передвижения роботов	2/2	
Тема 1.2.	Содержание	14/14	
	1. Классификация систем управления.	2/2	ОК 01

Системы автоматизированного управления роботами	2. Классификация систем управления по способу управления. Классификация систем управления по способу управления.	2/2	ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	3. Классификация систем управления по типу движения исполнительных систем. Классификация систем управления по управляемым переменным	1/1	
	4. Структура и принцип действия цикловой системы программного управления. Структура системы циклового программного управления. Принцип действия цикловой системы программного управления	1/1	
	5. Структура и принцип действия контурной системы программного управления. Структура и принцип действия позиционной системы программного управления	1/1	
	6. Адаптивное управление. Интеллектуальное управление.	1/1	
	7. Управление средствами передвижения роботов.	1/1	
	8. Модель сред местности. Функциональная схема управления движением	1/1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4/4	
	ПР 5 Структура системы управления осязательным роботом. Уровни адаптивного управления	1/1	
	ПР 6 Интеллект человека. Сферы применения интеллектуального управления. Модели среды	1/1	
	ПР 7 Структура системы интеллектуального управления	1/1	
	ПР 8 Изучение методов работы с измерительными приборами: мультиметр, осциллограф, частотомер, генератор сигналов, ваттметр	1/1	
Тема 1.3. Программное обеспечение для управления роботом	Содержание	12/12	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации Основные виды программного обеспечения роботов.	2/2	
	2. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем роботизированного производства.	1/1	
	3. Методики разработки управляющих программ работы систем роботизированного производства	1/1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	8/8	
	ПР 9 Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для системы управления роботом	1/1	
	ЛР 1 Осуществление выбора и применения программного обеспечения системы управления роботом на основе технического задания	2/2	

	ПР 10 Разработка виртуальной модели элементов систем управления роботом на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	1/1	
	ПР 11 Разработка виртуальной модели элементов систем управления роботом на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	1/1	
	ЛР2 Виртуальное тестирование разработанной модели	2/2	
	ЛР3 Оценка функциональности компонентов разработанной модели	1/1	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 Тема 1.1. 1. Кинематические схемы промышленных роботов: Декартова, цилиндрическая, сферическая и SCARA. 2. Прямая и обратная задача кинематики манипулятора. 3. Динамика роботов: уравнения Лагранжа-Эйлера и их применение. 4. Понятие рабочей зоны и зоны обслуживания робота-манипулятора. 5. Исполнительные механизмы роботов: электрические, пневматические и гидравлические приводы. Тема 1.2. 1. Иерархическая структура системы управления роботом (уровни: стратегический, тактический, исполнительный). 2. Пропорционально-интегрально-дифференциальные (ПИД) регуляторы в робототехнике. 3. Следящие системы управления: управление по положению, по скорости и по усилию. 4. Управление роботами с обратной связью по зрению (Visual Servoing). 5. Адаптивные и интеллектуальные системы управления роботами. Тема 1.3. 1. Фреймворк Robot Operating System (ROS): архитектура и основные концепции. 2. Языки программирования в робототехнике: C++, Python, специализированные языки (например, URScript). 3. Программное обеспечение для симуляции роботов: Gazebo, CoppeliaSim (V-REP). 4. Планирование траектории движения манипулятора в программной среде. 5. Программные интерфейсы (API) для взаимодействия с оборудованием робота.		16/16	
Консультации		4/4	
Раздел 2. Эксплуатация, обслуживание и ремонт роботизированных комплексов		164/164	
Тема 2.1. Организация наладки систем роботизированным комплексом	Содержание	5/5	
	1. Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ. Техника безопасности при проведении наладочных работ	2/2	
	2. Роль и виды технической документации при выполнении	1/1	

ОК 01
ОК 02
ОК 03.
ОК 04
ПК 2.1
ПК 2.2
ПК 2.3

	наладочных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем робототехнологического комплекса		ПК 2.4
	3. Особенности наладки систем управления роботизированными комплексами	1/1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	1/1	
	ПР 12 Разработка технологии наладки системы управления роботизированными комплексами Изучение технического проекта, планирование наладочных работ	1/1	
Тема 2.2. Организация пусконаладочных и испытательных работ на робототехнологических комплексах	Содержание	8/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Общие сведения о порядке организации и проведения пусконаладочных и испытательных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ	2/2	
	2. Виды инструмента и приспособлений при проведении пусконаладочных и испытательных работ	1/1	
	3. Виды технической документации при проведении пусконаладочных и испытательных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ	1/1	
	4. Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ	1/1	
	5. Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении пусконаладочных и испытательных работ	1/1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2/2	
	ПР 13 Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ Изучение технической документации. Проведение пусконаладочных работ согласно технической документации	1/1	
	ПР 14 Подготовка инструмента и оборудования к проведению испытательных работ Изучение технической документации. Проведение испытательных работ систем согласно технической документации	1/1	
Тема 2.3. Подтверждение работоспособности элементов систем и	Содержание	8/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1
	1. Критерии работоспособности элементов систем и компонентов	2/2	
	2. Основы оптимизации работы компонентов. Методики оптимизации моделей элементов систем	1/1	

компонентов роботизированного комплекса	3. Внедрение роботизированной обработки на производстве на промышленном производствах	<i>1/1</i>	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	В том числе, практических и лабораторных занятий	<i>4/4</i>	
	ПР 15 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	<i>1/1</i>	
	ПР 16 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	<i>1/1</i>	
	ЛР4 Ввод робота в эксплуатацию: юстировка робота, калибровка инструмента, данные нагрузки, калибровка базы, отображение актуальной позиции робота	<i>1/1</i>	
	ЛР5 Юстировка робота, калибровка робота Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной эксплуатации Документальное оформление результатов испытаний и внедрения на производстве	<i>1/1</i>	
Тема 2.4. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов	Содержание	<i>9/9</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Техническое обслуживание промышленных роботов. Нормативная и техническая документация. Виды технического обслуживания. Особенности технического обслуживания промышленных роботов	<i>2/2</i>	
	2. Особенности ремонта промышленных роботов. Методы ремонта	<i>1/1</i>	
	3. Основные виды неисправностей промышленных роботов	<i>1/1</i>	
	4. Типовые методы и способы восстановления деталей	<i>1/1</i>	
	5. Экономическая целесообразность восстановления деталей	<i>1/1</i>	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	<i>3/3</i>	
	ЛР 6 Изучение организационной, технической, конструкторско-технологической и материальной подготовки проведения технического обслуживания и ремонтных работ Изучение перечня технического обслуживания: ежедневный	<i>1/1</i>	

	осмотр и обслуживание, плановое обслуживание, капитальный ремонт, сервисное обслуживание		
	ЛР 7 Изучение вопросов сервисного обслуживания. Преимущества сервисного обслуживания Изучение регламента работ, выполняемых при техническом обслуживании Проверка комплектности промышленного робота, выявление изношенных деталей и их замена, проверка тормозящих систем робота; анализ смазки узлов и ее замена Изучение технологических процессов ремонта роботов и восстановления отдельных деталей	1/1	
	ЛР 8 Планово-предупредительные осмотры и ремонты. Плановая замена деталей или отдельных узлов, профилактическое обслуживание роботов Определение контрольных устройств и оборудования, необходимых для ремонта. Изучение оборудования для очистки деталей Составление дефектных ведомостей	1/1	
Консультации		6/6	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		8/8	
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ. 2. Особенности наладки систем управления роботизированными комплексами 3. Разработка технологии наладки системы управления роботизированными комплексами 4. Изучение технического проекта, планирование наладочных работ 5. Порядок организации и проведения пусконаладочных и испытательных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ 6. Виды инструмента и приспособлений при проведении пусконаладочных и испытательных работ 7. Виды технической документации при проведении пусконаладочных и испытательных работ. 8. Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ 9. Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении		30/30	
МДК 02.02 Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров		134/134	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3

			ПК 2.4
Ведение	Содержание	2/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Основы программного управления. Понятие управления: объект управления, цель управления. Классификация систем управления	2/2	
Тема 2.1. Программное обеспечение	Содержание	2/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов	2/2	
Тема 2.2. Общие сведения о программируемых контроллерах	Содержание	8/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Определение программируемых логических контроллеров (ПЛК). Входы-выходы. Режим реального времени и ограничения на применение ПЛК	2/2	
	2. Технические данные и состав программируемых логических контроллеров. Устройство ПЛК. Системное и прикладное программное обеспечение	1/1	
	3. Промышленные контроллеры. Промышленные контроллеры, представленные на российском рынке. Архитектура промышленных контроллеров	1/1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4/4	
	ПР 1 Изучение видов и структурных схем ПЛК. Обобщенная структурная схема ПЛК. Назначение отдельных устройств. Микропроцессорная система программируемого контроллера	2/2	
	ПР 2 Рабочий цикл ПЛК. Изучение режимов работы программируемых логических контроллеров	2/2	
Тема 2.3. Основы разработки структуры	Содержание	14/14	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04
	1. Общие сведения о блочном языке программирования. Типы блоков назначение, принцип работы блоков: структура программы	2/2	

программы	2. Назначение организационных блоков, принцип работы Обработка программы с прерываниями	2/2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	3. Аппаратный комплекс модулей ПЛК. Функции и функциональные блоки. Виды назначение и принцип работы функциональных блоков, блоков данных	1/1	
	4. Особенности выбора и разработки конфигурации. Максимальная конфигурация	1/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	ПР 3 Изучение алгоритма циклической обработки программы Изучение принципов работы программы с прерыванием, составление алгоритма проекта	2/2	
	ПР 4 Изучение принципов работы функциональных блоков, блоков данных Конфигурирование программируемых логических контроллеров. Изучение примеров конфигурации систем	2/2	
	ПР 5 Коммутаторы. Назначение, особенности, функции Сетевые структуры ПЛК. Примеры систем управления	2/2	
	ПР 6 Расчет энергопотребления, расчет допустимой нагрузки Выбор ПЛК: определение соответствия технических характеристик предъявленным требованиям; определение соответствия эксплуатационных характеристик предъявленным требованиям; оценка потребительских свойств выбираемой аппаратуры; ранжирование изделий	2/2	
Тема 2.4. Программирование контроллера	Содержание	2/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Основы программирования ПЛК. Реле и контроллер	1/1	
	2. Рекомендации по проектированию системы с ПЛК	1/1	
Тема 2.5. Общие сведения о языках программирования для программируемых контроллерах	Содержание	8/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Инструментальная среда разработки программ. Пользовательский интерфейс. Панели инструментов. Панель инструментов программирования	2/2	
	2. Применение языков программирования для ПЛК. Стандарт МЭК 61131-3. Классификация языков. Сертифицированные средства	1/1	

	программирования ПЛК		
	3. Язык релейно-контактных схем (LD). Основные команды. Достоинства и преимущества	1/1	
	4. Язык последовательных функциональных схем (SFC). Основные команды. Достоинства и преимущества	1/1	
	5. Язык функциональных блоков (FBD). Основные команды. Достоинства и преимущества	1/1	
	6. Язык списка инструкций (IL). Основные команды. Достоинства и преимущества	1/1	
	7. Язык структурированного текста (ST). Основные команды. Достоинства и преимущества	1/1	
Тема 2.6. Основы программирования на языке релейноконтактных схем	Содержание	6/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	ПР 7 Изучение языка релейно-контактных схем. Изучение структуры пользовательского интерфейса назначение элементов окон и диалоговых окон. Алгоритм создания и правила редактирования проекта технической программы	2/2	
	ПР 8 Программирование на языке релейно-контактных схем. Запись программы в среде разработки. Разработка программы. Размещение блоков. Соединение блоков	2/2	
	ПР 9 Конфигурирование блоков. Определение требуемого ресурса оборудования. Оптимизация программы	2/2	
Тема 2.7. Язык программирования STEP7	Содержание	4/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	ПР 10 Изучение структуры пользовательского интерфейса назначение элементов окон и диалоговых окон. Алгоритм создания и правила редактирования проекта технической программы	2/2	
	ПР 11 Создание конфигурации контроллера и таблицы символов. Алгоритм создания конфигурации контроллера, изучение символов, применяемых при создании проекта технической программ	2/2	
Тема 2.8 Общие сведения о программе «OWEN EasyLogic». Составление управляющих	Содержание	8/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1
	Последовательность действий для ввода коммутационной программы в среде «OWEN EasyLogic» от кнопок ПУСК/СТОП.	2/2	
	Изучение пошаговой инструкции создания проекта управляющей	1/1	

коммутационных программ в среде «OWEN EasyLogic»	коммутационной программы «ПУСК-СТОП», создание проекта.		ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	Составление алгоритма управления освещением в среде «OWEN EasyLogic». Изучение электрической принципиальной схемы подключения, программируемого реле Овен. Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени.	1/1	
	Создание управляющей программы «Свет» на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	ПР 12 Создание проектов из логических элементов управления в программе «OWEN EasyLogic»	2/2	
Тема 2.9. Общие сведения о программе «ONI». Составление управляющих коммутационных программ в среде «ONI»	Содержание	20/20	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	Назначение, основные характеристики программы «ONI». Область применения, основные характеристики, последовательность операций при работе с прибором.	2/2	
	Требования к программному обеспечению и техническим средствам. Изучение функциональной схемы работы программируемого прибора. Технические требования к персональному компьютеру	2/2	
	Установка и запуск программы «ONI». Изучение инструкции по установке и запуску программы на ПК «OWEN EasyLogic». Настройка связи с программируемым реле и ПК	2/2	
	Последовательность действий для ввода программы в среде «ONI». Изучение пошаговой инструкции создания проекта управляющей коммутационной программы, создание проекта	2/2	
	Составление алгоритма управления освещением в среде «ONI». Изучение электрической принципиальной схемы подключения, программируемого реле ONI. Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени	1/1	
	Создание управляющей программы осветительных сетей на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы	1/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	ЛР 1 Создание проектов из логических элементов управления в программе «ONI»	10/10	
Тема 2.10.	Содержание	14/14	ОК 01

Разработка программы ПЛК с реализацией различных функций	В том числе практических и лабораторных занятий	<i>14/14</i>	ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	ПР 13 Создание и редактирования блоков. Загрузка проекта в ЦПУ	<i>2/2</i>	
	ПР 14 Составление и отладка программ с содержанием логических операций «И» и «ИЛИ»	<i>2/2</i>	
	ПР 15 Составление и отладка программ с содержанием функций «Счетчик» и «Сравнение»	<i>2/2</i>	
	ПР 16 Составление и отладка программ с содержанием функций «Таймер»	<i>4/4</i>	
	ПР 17 Составление и отладка комплексной программы с содержанием различных функций.	<i>4/4</i>	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 Тема 2.1. 1. Классификация программного обеспечения: системное, прикладное и инструментальное. Их роль в работе вычислительных систем. 2. Операционные системы: назначение, основные функции и сравнительный анализ современных ОС (Windows, Linux, Real-Time OS). 3. Роль и виды программного обеспечения в системах автоматизации и управления технологическими процессами (АСУ ТП). Тема 2.2. 1. Архитектура и основные компоненты программируемого логического контроллера (ПЛК): процессор, модули ввода/вывода, память. 2. Принципы работы ПЛК: цикл сканирования, его фазы и влияние на быстродействие системы. 3. Сравнительная характеристика ПЛК и промышленных компьютеров: области применения, достоинства и недостатки. Тема 2.3. 1. Принципы структурного программирования: модульность, иерархия и их применение при проектировании ПО для ПЛК. 2. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл. Примеры их реализации в задачах автоматизации. 3. Методы нисходящего и восходящего проектирования при разработке программ для контроллеров. Тема 2.4. 1. Жизненный цикл программы для ПЛК: от постановки задачи до отладки и ввода в эксплуатацию. 2. Основные этапы программирования контроллера: создание проекта, конфигурирование hardware, написание кода, тестирование. 3. Методы отладки и тестирования программ для ПЛК: использование симуляторов, мониторинг		<i>22/22</i>	

переменных, трассировка.

Тема 2.5.

1. Стандарт МЭК 61131-3: обзор языков программирования (LD, FBD, IL, ST, SFC) и их предназначение.
2. Сравнительный анализ языков релейно-контактных схем (LD) и функциональных блоков (FBD): области наилучшего применения.
3. Текстовые или графические языки программирования в МЭК 61131-3: достоинства, недостатки и критерии выбора.

Тема 2.6.

1. Принципы построения программ на языке LD: контакты, катушки, параллельные и последовательные цепи.
2. Реализация типовых логических функций (И, ИЛИ, НЕ) и триггеров на языке релейно-контактных схем.
3. Разработка и отладка схемы управления двигателем на языке LD с использованием самоподхвата, защит и временных задержек.

Тема 2.7.

1. Среда программирования SIMATIC STEP 7 (TIA Portal): обзор интерфейса, структуры проекта и основных инструментов.
2. Организация программы в STEP7: организация OB, функциональные блоки FC/FB и блоки данных DB.
3. Практическое применение языка STL (списка инструкций) и LAD (релейно-контактных схем) в среде STEP7 для решения типовых задач.

Тема 2.8.

1. Интегрированная среда разработки OWEN EasyLogic: обзор интерфейса, палитры инструментов и структуры проекта.
2. Создание программы управления освещением или вентиляцией с использованием релейной логики и таймеров в OWEN EasyLogic.
3. Работа с функциональными блоками и органами визуализации в OWEN EasyLogic для создания сложных управляющих алгоритмов.

Тема 2.9.

1. Среда программирования ONI: основные возможности, поддержка языков стандарта МЭК 61131-3 и работа с ПЛК OWEN.
2. Разработка программы управления насосной станцией в среде ONI с использованием языка функциональных блоковых диаграмм (FBD).
3. Настройка связи с контроллером и методы онлайн-отладки программы в среде программирования ONI.

Тема 2.10.

1. Разработка многофункциональной программы управления автоматизированным складом: учет

продукции, управление транспортерами и манипуляторами. 2. Создание системы управления температурой в промышленной печи с использованием ПИД-регулятора и функций сигнализации. 3. Проектирование программы для управления светофорным объектом с реализацией различных режимов работы (дневной, ночной, мигающий).		
Консультации	16/16	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	8/8	
Учебная практика Виды работ (Измерительная) - Изучение основ электроизмерительной практики. - Изучить и сдать правила техники безопасности (ТБ) при выполнении лабораторных работ. - Работа с электроизмерительным оборудованием. - Установка электрооборудования, получить практические навыки работы с электронными устройствами, расширение пределов измерения приборов.	36/36	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Виды работ (Робототехника) -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; -Оформление и защита отчета по учебной практике	36/36	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Производственная практика Виды работ -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	72/72	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4

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; -оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ; - оформление и защита отчета по производственной практике		
Самостоятельная учебная работа при подготовки к экзамену	4/4	
Экзамен по модулю	8/8	
Всего	426/426	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», «Промышленной робототехники», «Автоматизации проектирования технологических процессов», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса», «Участок станков с ЧПУ, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепашин. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021607-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2180049>.

2. Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213291>.

3. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013871-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2259746>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	проводит пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с техническим заданием оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему безупречно более чем 90 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «хорошо» выставляется студенту, выполнившему более 70 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, в	Текущий контроль: Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий;

	отдельных заданиях допущены незначительные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выполнившему более 50 % заданий практики, не во всех заданиях получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены существенные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему большую часть заданий практики, в части заданий получил результат, не соответствующий эталону, в заданиях допущены грубые ошибки, нет положительной динамики сформированности профессиональных и общих компетенций	Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; наблюдением за выполнением практических работ; фронтального устного опроса; Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов инструкций; Промежуточная аттестация: Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; и Экзамен по профессиональному модулю ПМ 02
ПК 2.2	Осуществляет разработку управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему безупречно более чем 90 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «хорошо» выставляется студенту, выполнившему более 70 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены незначительные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выполнившему более 50 % заданий практики, не во всех заданиях получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены существенные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему большую часть заданий практики, в части заданий получил результат, не соответствующий эталону, в заданиях допущены грубые ошибки, нет положительной динамики сформированности профессиональных и общих компетенций	
ПК 2.3	Осуществляет работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных	

	роботов и робототехнологических комплексов оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему безупречно более чем 90 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «хорошо» выставляется студенту, выполнившему более 70 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены незначительные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выполнившему более 50 % заданий практики, не во всех заданиях получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены существенные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему большую часть заданий практики, в части заданий получил результат, не соответствующий эталону, в заданиях допущены грубые ошибки, нет положительной динамики сформированности профессиональных и общих компетенций	
ПК 2.4	Выполняет настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему безупречно более чем 90 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «хорошо» выставляется студенту, выполнившему более 70 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены незначительные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выполнившему более 50 % заданий практики, не во всех заданиях получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены существенные ошибки, показал положительную динамику сформированности	

	профессиональных и общих компетенций; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему большую часть заданий практики, в части заданий получил результат, не соответствующий эталону, в заданиях допущены грубые ошибки, нет положительной динамики сформированности профессиональных и общих компетенций	
ОК 01	Принимает решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему безупречно более чем 90 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «хорошо» выставляется студенту, выполнившему более 70 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены незначительные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выполнившему более 50 % заданий практики, не во всех заданиях получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены существенные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему большую часть заданий практики, в части заданий получил результат, не соответствующий эталону, в заданиях допущены грубые ошибки, нет положительной динамики сформированности профессиональных и общих компетенций	
ОК 02	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему безупречно более чем 90 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «хорошо» выставляется студенту, выполнившему более 70 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены незначительные	

	ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выполнившему более 50 % заданий практики, не во всех заданиях получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены существенные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему большую часть заданий практики, в части заданий получил результат, не соответствующий эталону, в заданиях допущены грубые ошибки, нет положительной динамики сформированности профессиональных и общих компетенций	
ОК 03	оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему безупречно более чем 90 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «хорошо» выставляется студенту, выполнившему более 70 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены незначительные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выполнившему более 50 % заданий практики, не во всех заданиях получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены существенные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему большую часть заданий практики, в части заданий получил результат, не соответствующий эталону, в заданиях допущены грубые ошибки, нет положительной динамики сформированности профессиональных и общих компетенций	
ОК 04	оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему безупречно более чем 90 % заданий практики, получил результат, соответствующий эталону, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «хорошо» выставляется студенту, выполнившему более 70 % заданий практики,	

	получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены незначительные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выполнившему более 50 % заданий практики, не во всех заданиях получил результат, соответствующий эталону, в отдельных заданиях допущены существенные ошибки, показал положительную динамику сформированности профессиональных и общих компетенций; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему большую часть заданий практики, в части заданий получил результат, не соответствующий эталону, в заданиях допущены грубые ошибки, нет положительной динамики сформированности профессиональных и общих компетенций	
--	---	--