

к ОПОП по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и
обслуживание роботизированного
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 Выполнение работ
по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам
программы

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПМ.05 Выполнение работ
по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам
программы

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам программы обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание робототизированного оборудования (по отраслям)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		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)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях		

		методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		структуру плана для решения задач
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации
		определять необходимые источники информации
		планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		выделять наиболее значимое в перечне информации
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		презентовать бизнес-идею
		определять источники финансирования
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная

		терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Знания: правила экологической безопасности при ведении

		профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

Профессиональные компетенции

ПК 1.3.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов
ПК 1.4.	Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса
ПК 2.1.	Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации
ПК 2.2.	Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием
ПК 2.3.	Осуществлять работы по контролю, регламентированному и unplanned техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов
ПК 2.4.	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения
ПК 3.1.	Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения
ПК 3.2.	Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации
ПК 3.3.	Осуществлять планирование и организацию производственных работ по

	внедрению средств автоматизации и механизации
ПК 4.1.	Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов
ПК 4.2.	Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией
ПК 4.3.	Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных средств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	консультации), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3	МДК 05.01 Технология ремонта и наладки контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики	183	170	70	6	4	-		
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.	МДК 05.02 Технология выполнения слесарных, слесарно - сборочных и электромонтажных работ	165	160	60	2	-	-		
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.	Учебная практика	144						144	
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.	Производственная практика	216							216
	Экзамен квалификационный	6							
	Всего:	714	330	130	8	4	-	144	216

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.05.01. Технология ремонта и наладки контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики			
Раздел 1 Технология сборки контрольно измерительных приборов и систем автоматики		183	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
Тема 1.1 Технология сборки приборов для измерения и контроля тепловых величин	Виды измерительных преобразователей, варианты соединительных головок, корпусов и монтажа. Развязка входных и выходных цепей. Одно, двух и многоточечные измерительные преобразователи. Преобразование и формирование сигналов. Типы защитных гильз Вопросы проектирования защитных гильз. Долговечность и надежность – доверительный интервал возникновения неисправности. Обзор указаний по обеспечению оптимальной точности и эксплуатационных характеристик системы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
Тема 1.2 Технология сборки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов	Схемы соединения сужающего устройства с дифманометром. Схема для измерения расхода пара и горючих жидкостей. Схема для измерения расхода вязких жидкостей с мембранными разделителями. Схема измерения расхода при расположении дифманометра выше сужающего устройства. Схема измерения расхода газа схема измерения расхода с продувочными линиями при расположении дифманометра ниже сужающего устройства. Сужающее устройство. Соединительные линии. Конденсационный сосуд. Мембранный разделитель. Воздухоотделитель. Линии постоянной продувки технической водой. Линии постоянной продувки воздухом.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
Тема 1.3 Технология сборки приборов для измерения и контроля давления и разрежения	Технология сборки манометров сопротивления. Технология сборки электрических манометров. Технология сборки сильфонных манометров. Технология сборки приборов с коробчатой мембраной. Технология сборки трубчато-пружинных манометров. Технология сборки деформационных манометров. Технология сборки индуктивных манометров.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.

<p>Тема 1.4 Технология сборки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей</p>	<p>Выбор зонда. Переходные зоны. Конструктивные элементы резервуаров. Технологическое присоединение. Резервуары с термоизоляцией. Размещение в резервуаре. Установка в неметаллические резервуары. Монтаж в выносной камере и успокоительной трубе. Закрепление зонда. Центрирующие диски. Заземление.</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
<p>Тема 1.5 Технология сборки электроизмерительных приборов</p>	<p>Основные сведения об электроизмерительных приборах. Основные конструкции электроизмерительных приборов. Особенности сборки электроизмерительных приборов. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов. Общая сборка электроизмерительных приборов. Регулировка и градуировка приборов.</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
<p>Тема 1.6 Технология сборки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей</p>	<p>Технология сборки термомагнитных газоанализаторов. Технология сборки термокондуктометрических газоанализаторов. Технология сборки приборов для определения загазованности производственных помещений. Технология сборки деполяризационных и термохимических газоанализаторов. Технология сборки оптико-акустических приборов. Технология сборки приборов для измерения влажности и запыленности. Вспомогательные устройства газоанализаторов.</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
<p>Раздел 2 Общая технология регулировки КИП и систем автоматизации</p>			
<p>Тема 2.1 Технология регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей</p>	<p>Определение герметичности газовых схем приборов. Определение расходной характеристики прибора: проверка и настройка регуляторов давления (или расхода). Регулировка и настройка магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода. Регулировка и настройка газоанализаторов по теплопроводности. Проверка синфазности питания и плотности газовой линии. Регулировка и настройка газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров. Настройка паспортного расхода газа по ротаметру. Регулировка и настройка влагомеров, солемеров и концентратомеров.</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
<p>Тема 2.2 Технология регулировки электроизмерительных приборов</p>	<p>Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение. Повышенное трение в опорах. Заправка, шлифовка и полировка керн. Уменьшение противодействующего момента пружин, увеличение массы подвижной системы. Заправка жидкостных успокоителей. Регулировка и</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК</p>

	настройка и восстановление магнитных систем.		2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
Тема 2.3 Технология регулировки приборов для измерения и контроля тепловых величин	Стенды, установки и инструменты для настройки и регулировки приборов для измерения температуры. Проверка герметичности термосистемы «термобаллон-капилляр-измерительный прибор». Регулировка и настройка датчиков температуры. Регулировка и настройка платиновых термометров сопротивления. Регулировка и настройка термоэлектрических преобразователей температуры (термопар) из благородных металлов. Регулировка и настройка автоматических электронных мостов и потенциометров.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
Тема 2.4 Технология регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов	Приспособления, стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения расхода жидкостей и газов. Регулировка и настройка расходомеров постоянного перепада – ротаметров. Регулировка и настройка расходомеров переменного перепада. Регулировка и настройка дифманометров различных типов. Регулировка и настройка электронных вторичных приборов расходомеров. Регулировка и настройка сигнальных устройств расходомеров.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
Тема 2.5 Технология регулировки приборов для измерения и контроля давления и разрежения	Стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения давления и разрежения. Основные неисправности мембранных приборов. Основные неисправности сильфонных приборов. Регулировка и настройка кислородных манометров. Настройка и регулировка показывающих и самопишущих манометров. Настройка и ремонт регулирующих и сигнализирующих контактных групп.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
Тема 2.6 Технология регулировки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей	Стенды, установки и приборы для ремонта и регулировки приборов для измерения и сигнализации уровней жидкости. Ремонт поплавковых и буйковых приборов. Устранение неисправностей трассовых и рычажных систем. Настройка сигнальных устройств и ограничителей хода. Регулировка и настройка уровнемеров с пневмовыходом. Регулировка и настройка электронных емкостных уровнемеров.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
Раздел 3 Общая технология ремонта КИП и систем автоматизации			

<p>Тема 3.1 Технология ремонта приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей</p>	<p>Определение герметичности газовых схем приборов. Определение расходной характеристики прибора: проверка и настройка регуляторов давления (или расхода). Ремонт магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода. Ремонт газоанализаторов по теплопроводности. Проверка синфазности питания и плотности газовой линии. Ремонт газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров. Ремонт влагомеров, солемеров и концентратомеров.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
<p>Тема 3.2 Технология ремонта электроизмерительных приборов</p>	<p>Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение. Повышенное трение в опорах. Заправка, шлифовка и полировка керна. Уменьшение противодействующего момента пружин, увеличение массы подвижной системы. Заправка жидкостных успокоителей. Устранение деформаций и изгибов измерительных стрелок. Обрывы обмоток рамок, обрывы добавочных сопротивлений и шунтов. Ремонт и восстановление магнитных систем.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
<p>Тема 3.3 Технология ремонта приборов для измерения и контроля тепловых величин</p>	<p>Стенды, установки и инструменты для ремонта и регулировки приборов для измерения температуры. Проверка герметичности термосистемы «термобаллон-капилляр-измерительный прибор». Устранение повреждения пайкой. Устранение отказов и нарушений в кинематических узлах. Ремонт датчиков температуры. Ремонт платиновых термометров сопротивления. Ремонт термоэлектрических преобразователей температуры (термопар) из благородных металлов. Ремонт автоматических электронных мостов и потенциометров.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
<p>Тема 3.4 Технология ремонта приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов</p>	<p>Приспособления, стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения расхода жидкостей и газов. Ремонт расходомеров постоянного перепада – ротаметров. Ремонт расходомеров переменного перепада. Ремонт дифманометров различных типов. Ремонт электронных вторичных приборов расходомеров. Ремонт сигнальных устройств расходомеров</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
<p>Тема 3.5 Технология ремонта приборов для измерения и контроля давления и сигнализации уровня жидкостей</p>	<p>Стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения давления и разрежения. Основные неисправности мембранных приборов. Основные неисправности сильфонных приборов. Основные неисправности пружинных приборов. Ремонт кислородных манометров. Стенды, установки и приборы для ремонта и регулировки приборов для измерения и сигнализации уровней жидкости. Ремонт поплавковых и буйковых</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК</p>

	приборов. Устранение неисправностей трассовых и рычажных систем. Ремонт уровнемеров с пневмовыходом. Ремонт электронных емкостных уровнемеров		4.2, ПК 4.3.
	ПЗ 1. «Инструменты и измерительные приборы слесаря КИП и А»	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
	ПЗ 2. «Маркировка степени защиты оболочки оборудования КИП от попадания пыли и влаги(IP)»	4	
	ПЗ 3. «Маркировка щитов, датчиков и кабелей КИП. Маркировочные кабельные бирки»	4	
	ПЗ 4. Устройство, принцип действия и схемы подключения сигнализатора загазованности ДЗ-1	4	
	ПЗ 5. Изучение функциональных схем и методов построения условных обозначений приборов и средств автоматизации	4	
	ПЗ 6. Изучение принципа действия и схем подключения реле времени УТ 24	4	
	ПЗ 7. Изучение принципа действия и схем подключения счётчика газа вихревого СВГ.М.	4	
	ПЗ 8. Изучение схем подключения многоканального блока питания БП14Б-Д4.	4	
	ПЗ 9. Изучение принципа действия деформационных манометров и вакуумметров для измерения и регулирования давления.	4	
	ПЗ 10. Изучение принципа действия и схем подключения приборов измерения уровня в сепарационных установках	4	
	ПЗ 11. Изучение принципа действия и схем подключения измерителя уровня САУ М7Е	4	
	ПЗ 12. Изучение принципа действия и конструкции сигнализатора загазованности СТМ-10	4	
	ПЗ 13.Измерительные приборы и обработка результатов измерений.	4	
	ПЗ 14. Изучение схем подключения первичных преобразователей по интерфейсу токовая петля.	4	
	ПЗ 15. Изучение принципа действия и схемы подключения термопар	2	
	ПЗ 16. Изучение принципа действия и схем подключения измерителя регулятора Овен 2ТРМ.	2	

	<p>ПЗ 17. Изучение принципа действия и конструкции первичного преобразователя НОРД-И2</p> <p>ПЗ 18. Изучение принципа действия и схем подключения устройства управляющего многофункционального ПР200</p> <p>ПЗ 19. Изучение принципа действия и схем подключения конечного выключателя положения хода типа ВПК</p> <p>ПЗ 20. Изучение принципа действия и схем подключения бесконтактных датчиков положения хода</p> <p>ПЗ 21. Изучение принципа действия и схем подключения расходомера</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	<p>Учебная практика по разделу. Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж системы автоматического управления работой электропривода в двухпозиционном режиме по датчикам положения хода. 2. Монтаж системы автоматического управления работой компрессора с предупредительной и аварийной сигнализацией. 3. Монтаж и подключение кондуктометрических и поплавковых датчиков уровня. 4. Монтаж системы автоматического управления работой насосной установки на базе САУ-7Е. 5. Монтаж схемы измерителя-регулятора технологического 2ТРМ-1 в режиме контроля температуры. 	72	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
	<p>Производственная практика по разделу. Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по ОТ и ТБ на рабочем месте 2. Сборка систем приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов 3. Сборка систем приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей 4. Сборка систем приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей 5. Сборка систем приборов для измерения и контроля тепловых величин 6. Сборка систем приборов для измерения и контроля давления и разряжения 	108	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>

	<ol style="list-style-type: none">7. Сборка систем электроизмерительных приборов8. Регулировка приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов9. Регулировка приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей10. Регулировка приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей11. Регулировка приборов для измерения и контроля тепловых величин12. Регулировка приборов для измерения и контроля давления и разряжения13. Регулировка электроизмерительных приборов14. Ремонт приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов15. Ремонт приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей16. Ремонт приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей17. Ремонт приборов для измерения и контроля тепловых величин18. Ремонт приборов для измерения и контроля давления и разряжения19. Ремонт электроизмерительных приборов		
--	--	--	--

Раздел 2. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.			
МДК 05.02.Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		165	
<p>Тема 5.1. Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматике</p>	<p>Введение. Содержание труда слесаря по КИПиА. Квалификационная характеристика и должностные обязанности слесаря КИПиА.</p> <p>Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность в учебных мастерских. Знакомство с электромонтажной мастерской, рабочими местами, оборудованием и инструментами. Инструктаж на рабочем месте. Пользование индивидуальными средствами защиты. Инструмент слесаря КИПиА.</p> <p>Соединение и ответвление алюминиевых и медных жил проводов и кабелей различными способами. Соединение и ответвление алюминиевых и медных жил проводов и кабелей болтовыми и винтовыми зажимами. Маркировка соединений.</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 1. Разделка проводниково-кабельной продукции. Кабель ВВГнг-LS, провод ПВ1 и ПВ3.	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.</p>
	ПЗ 2. Оконцевание жил проводов и контрольных кабелей различными способами	2	
	ПЗ 3. Пайка жил проводниково-кабельной продукции и скруток различными способами, соединение паяных проводников.	2	
	ПЗ 4. Сборка практических схем по проектным чертежам управления электроприводами.	2	
	ПЗ 5. Сборка квартирных щитов одно- и трехфазных потребителей.	2	
	ПЗ 6. Работа с полупроводниковыми приборами. Знакомство с печатными платами. Пробная сборка практических схем на основе элементной базы электроники.	2	
	ПЗ 7. Выполнение монтажа микропроцессорной техники и АСУ.	2	
	ПЗ 8. Сварка электрических соединений медных и алюминиевых проводников в разветвительных коробках	2	
	ПЗ 9. Монтаж панельных щитов, пультов и шкафов щитов в щитовых и операторских помещениях.	2	
	ПЗ 10. Выполнение ввода кабеля электроснабжения в щитовые помещения и пульты управления.	2	
ПЗ 11. Выполнение вспомогательных электромонтажных работ.	2		

Тема 5.2. Технология сборки, ремонта, регулировки контроль-но-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Изучение устройства, разборка и сборка приборов и средств измерений, монтаж, наладка и проведение ремонтных работ по техническим заданиям. Монтаж, наладка и регулировка аппаратуры КИП и А	8	
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 1. Разработка технологических карт по монтажу, ремонту и наладке приборов для измерения давления.	4	
	ПЗ 2. Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения расхода, количества.	4	
	ПЗ 3. Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения уровня.	4	
	ПЗ 4. Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения температуры.	4	
	ПЗ 5. Разборка, изучение устройства и сборка автоматических механизмов и аппаратуры автоматики.	4	
	ПЗ 6. Ремонт и регулировка приборов для измерения уровня жидких сред.	4	
	ПЗ 7. Ремонт и регулировка приборов для измерения расхода жидкостей, пара и газа.	4	
	ПЗ 8. Ремонт и регулировка приборов для измерения температуры.	4	
	ПЗ 9. Ремонт и регулировка приборов для измерения давления.	2	
ПЗ 10. Ремонт и регулировка аппаратов релейно-контактного управления и электроизмерительных приборов.	2		
ПЗ 11. Проверка работоспособности логических схем и аппаратов автоматики.	2		
Учебная практика по разделу. Виды работ: Монтаж панельных щитов, пультов, шкафов щитов и щитов управления Монтаж и демонтаж приборов в щитах и пультах управления. Пайка электрических схем автоматики. Выполнение регулировочных и пусконаладочных работ Ремонт и наладка регуляторов, клапанов и исполнительных механизмов Выполнение ввода электрической проводки в щитовые помещения, ВРУ, щиты и пульты.	72	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3	

<p>Производственная практика по разделу. Виды работ: Монтаж приборов в щитах и пультах управления в соответствии с проектными решениями. Монтаж приборов в щитах и пультах управления по формализованному индивидуальному заданию Изготовление монтажных жгутов и шаблонов, макетов и демонстрационных стендов. Монтаж электрических проводок в щитах и пультах в соответствии с проектными решениями. Монтаж электрических проводок в щитах и пультах по формализованному индивидуальному заданию. Изготовление монтажных блоков трубной и электрической проводки. Изготовление приспособлений, каркасов и стоек для монтажа средств и систем автоматизации. Разметка трасс линий проводок и под установку щитов и пультов управления. Установка монтажных блоков электрических и трубных проводок, подключение КИП и СА. Монтаж исполнительных элементов системы автоматизации объекта.</p>	108	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3</p>
Промежуточная аттестация	6	
Квалификационный экзамен	6	
Всего	714	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению и слесарным работам

Технические средства обучения:

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

экран;

мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Покровский, Б. С. Основы слесарного дела : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.С.Покровский. -3-изд., стер. -Москва: Академия, 2019. -208с.
2. Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов систем автоматического регулирования в соответствии с требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Ермолаев. -М: Академия, 2020. -320с.
3. Феофанов А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина ; под ред. А.Н. Феофанова. – Москва : Академия, 2018. – 304 с. – (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-4468-7326-5.

3.2.1. Дополнительные печатные издания для

1. Григорьева, С.В. Общая технология электромонтажных работ : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.В. Григорьева. – Москва: Академия, 2017. – 192 с. - (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-4468-2584-4.
2. Козлов, И.А. Слесарное дело и технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. А. Козлов. - Москва : Академия, 2018. - 160 с. - (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-4468-7148-3.
3. Покровский, Б.С. Слесарно-сборочные работы : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. С. Покровский. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 352 с. - (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-4468-7580-1.
4. Секирников, В.Е. Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента: учебник для СПО / В.Е. Секирников. - Москва : Академия, 2019. - 272 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7953-3.
5. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. - 6-изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 412 с. - (Среднепрофессиональное образование). -ISBN 978-5-16-012526-8.
6. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-изд., испр. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 352 с. -

- (Профессиональное образование).-ISBN978-5-91134-812-0 (Форум)
7. Келим, Ю.М. Контроль метрологического обеспечения средств систем автоматизации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Келим. - Москва: Академия, 2014. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0564-8.
 8. Келим, Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления : учеб. пособие для студ. учреждений СПО. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. - 384 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-8199-0043-X (ФОРУМ). - ISBN 5-16-000983-2 (ИНФРА-М).
 9. Покровский, Б.С. Контрольные материалы по профессии : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.С. Покровский. - Москва : Академия, 2012. - 288 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8440-4.

3.2.2. Интернет-ресурсы для

1. Слесарно-сборочные работы основы технологии слесарно-сборочных работ. Основные понятия о сборке и ее элементах: сайт. – URL: https://studref.com/588222/stroitelstvo/slesarno_sborochnye_raboty (дата обращения: 21.09.2023).
2. Слесарно-сборочные работы. Виды соединений: сайт. – URL: <https://tech.wikireading.ru/4998> (дата обращения: 21.09.2023).
3. Разметка. Рабочее место слесаря : сайт. – URL: https://studopedia.su/6_53304_osnovnie-vidi-slesarnih-operatsiy.html (дата обращения: 21.09.2023).
4. Виды слесарных работ : сайт. – URL: <https://spbartex.ru/stati/vidy-slesarnykh-rabot> (дата обращения: 21.09.2023).
5. Виды электропроводок. Характеристика и схемы электропроводок: сайт. – URL: http://www.razlib.ru/sdelai_sam/yelektrichestvo_doma_i_na_dache/p4.php (дата обращения: 21.09.2023).
6. Паяние и лужение: сайт. – URL: <https://tech.wikireading.ru/hioGf14GtK> (дата обращения: 21.09.2023).
7. Монтаж электропроводки : сайт. – URL: <https://elektroshkola.ru/elektroprovodka/montazh-elektroprovodki/> (дата обращения: 21.09.2023).
8. Организация службы КИПиА на предприятии: сайт. – URL: https://studopedia.ru/3_161515_organizatsiya-sluzhbi-kipia-na-predpriyatii.html
9. Монтаж контрольно-измерительных приборов средств автоматизации: сайт. – URL: https://studopedia.ru/22_72017_tema-lektsii-montazh-kontrolno-izmeritelnyh-priborov-i-sredstv-avtomatizatsii.html
10. Ремонт контрольно-измерительных приборов элементов систем автоматизации: сайт. – URL: https://studme.org/240027/tehnika/remont_kontrolno_izmeritelnyh_priborov_elementov_sistem_avtomatizatsii
11. Проверка и наладка средств измерения и автоматизации: сайт. – URL: <https://poisk-ru.ru/s61843t21.html>
12. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: <https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

- текущий контроль знаний в форме выполнения контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);
- промежуточную аттестацию студентов в форме экзамена;
- государственную итоговую аттестацию.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

- задания для самостоятельной работы (составление рефератов по темам рабочей программы);
- вопросы и задания к зачету / дифференцированному зачету;
- тесты для контроля знаний;
- билеты для квалификационного экзамена;
- контрольные работы;
- практические занятия.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	проверка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных, электродинамических механизмов; наладка простых электронных приборов; подгонка и доводка деталей и узлов; диагностика электронных теплотехнических приборов, газоанализаторов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса	устройство, принцип работы и способы наладки обслуживаемого оборудования; виды и способы, последовательность испытаний; последовательность и требуемые характеристики сдачи; правила снятия характеристик при испытаниях; технические условия эксплуатации; устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики; методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых блоков, принцип генерирования усиления; правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности; назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр); правила обработки измерений и составления по ним графиков; основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы; правила технической эксплуатации электроустановок; нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ; правила по охране труда на рабочем месте;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ	наладка простых электронных приборов; подгонка и доводка деталей и узлов схем управления контактно-релейного,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на

на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	ионного, электромагнитного и полупроводникового электропривода	учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием	классификацию и основные принципы построения систем автоматического проектирования; виды обеспечений системы автоматического проектирования; информационные технологии планирования, управления и контроля производственных операций при проектировании операций металлообработки; принципы построения объёмных моделей.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	проверка элементов и простых электронных блоков; испытание элементов и сдача элементов; диагностика электронных приборов; проверка работоспособности элементов и блоков; фиксация характеристик;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	использовать пакеты прикладных программ для разработки объёмных моделей и чертежей деталей и определения режимов резания; составлять управляющие программы с использованием систем автоматического проектирования; работать с информационной системой по выбору технологического процесса металлообработки из базы данных;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	демонстрирует умения по использованию пакетов прикладных программ для разработки объёмных моделей и чертежей деталей и определения режимов резания; демонстрирует умения по составлению управляющих программ с использованием систем	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	автоматического проектирования; демонстрирует умения по работе с информационной системой по выбору технологического процесса металлообработки из базы данных	
ПК 3.2.Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.3.Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.1.Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов	использование конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией; использование контрольно-измерительных инструментов для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.2.Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	Контроль ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.3.Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных средств	Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных средств	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

