

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2026 15:25:09
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал

колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих "Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике

Наименование специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация выпускника

Специалист по мехатронике и робототехнике

Год начала подготовки

2026

Разработчик (составитель)

Преподаватель

Стуколов Д.А.

ученая степень, ученое звание,
категория Ф.И.О.

Форма обучения: очная

Стерлитамак 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы.....	3
1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля.....	Ошибка! Закладка не определена.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля.....	Ошибка! Закладка не определена.
3 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	22
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	23
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля ..	23
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля.....	23
4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	23
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	24
5 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	24
5.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1	Ошибка! Закладка не определена.
1 ПАСПОРТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	27
I. Общие положения.....	27
2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Спецификация комплекта оценочных материалов. Распределение тестовых заданий по компетенциям, по типам и уровням сложности.	27
Примерные тестовые задания:	27
2.3 Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения	Ошибка! Закладка не определена.
2.4 Форма промежуточной аттестации	47
3. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке...	Ошибка! Закладка не определена.

4. Структура контрольно-оценочных средств, для экзамена по модулю.....Ошибка!
Закладка не определена.

4.1. Перечень вопросов, выносимых на экзамен по модулю:Ошибка! Закладка не определена.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (укрупнённая группа специальностей 15.00.00 Машиностроение), для обучающихся очной формы обучения.

Рабочая программа разработана с учетом Профессионального стандарта «15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1550 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «26» декабря 2016г. регистрационный № 4976).

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль относится к профессиональному циклу, входящей в обязательную часть ППССЗ.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
-	-

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 4.1.	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых КИПиА
ПК 4.2.	Слесарная обработка простых деталей КИПиА
ПК 4.3.	Монтаж простых электрических схем КИПиА

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Компетенция	Умения	Знания
ПК 4.1.	☐ Читать и анализировать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА (чертежи, схемы, инструкции). ☐ Подготавливать рабочее место для безопасного и рационального выполнения работ по ремонту, регулировке и техническому обслуживанию КИПиА. ☐ Выбирать	• Требования, предъявляемые к организации рабочего места для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИПиА. • Виды, конструкция, назначение и правила использования слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта КИПиА.

слесарно-монтажные инструменты и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых КИПиА с учётом специфики задачи. ☐ Демонтировать и монтировать простые КИПиА в правильной технологической последовательности, обеспечивая герметичность оборудования после демонтажа. ☐ Разбирать и собирать простые КИПиА, контролируя взаимное расположение узлов и деталей после сборки. ☐ Выполнять дефектацию деталей и узлов простых КИПиА: выявлять неисправности, оценивать степень износа, принимать решение о замене или ремонте. ☐ Заполнять акты дефектации простых КИПиА согласно установленным требованиям. ☐ Производить защитную смазку деталей и узлов КИПиА с применением соответствующих материалов и соблюдением технологии. ☐ Восстанавливать и заменять детали и узлы простых КИПиА (включая резьбовые соединения, уплотнители, крепёжные элементы). ☐ Проверять и корректировать «ноль» контрольно-измерительных приборов. ☐ Зачищать электрические контакты КИПиА для обеспечения надёжного соединения. ☐ Чистить и заменять защитные смотровые стёкла КИПиА. ☐ Подтягивать разъёмные механические соединения КИПиА с соблюдением требуемых моментов затяжки. ☐ Проводить регулировку простых КИПиА после ремонта или замены узлов. ☐ Использовать персональную	• Устройство, назначение и принцип действия простых КИПиА, включая: ○ приборы для измерения температуры; ○ манометры; ○ расходомеры; ○ весы и другие аналогичные устройства. • Типичные неисправности простых КИПиА и способы их устранения. • Порядок демонтажа и монтажа простых КИПиА, требования к герметичности соединений. • Последовательность разборки и сборки простых КИПиА, особенности разъёмных соединений. • Способы защитной смазки деталей и узлов, виды применяемых смазок и их свойства. • Периодичность и порядок технического обслуживания простых КИПиА согласно эксплуатационной документации. • Правила заполнения актов дефектации, требования к оформлению отчётной документации. • Методы контроля взаимного расположения узлов и деталей после сборки (визуальный осмотр, проверка подвижности, герметичности и т.д.). • Основные сведения о допусках и посадках, классах точности и параметрах шероховатости поверхностей (в пределах выполняемых работ). • Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию КИПиА. • Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при работе с КИПиА. • Основы работы с
--	--

	вычислительную технику для просмотра и печати чертежей, схем и технологической документации. ☐ Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении работ.	персональными компьютерами и оргтехникой для просмотра и печати технической документации (чертежей, схем, инструкций).
ПК 4.2.	☐ Читать и интерпретировать техническую документацию (чертежи, эскизы, технологические карты) на изготовление и обработку простых деталей КИПиА. ☐ Подготавливать рабочее место для слесарной обработки деталей с учётом требований охраны труда и организации труда. ☐ Выбирать слесарные инструменты, приспособления и оборудование (тиски, напильники, свёрла, метчики, плашки и т.д.) в соответствии с технологической задачей. ☐ Выполнять разметку заготовок для простых деталей КИПиА с использованием разметочного инструмента (чертилки, циркуля, линейки, угольника). ☐ Производить рубку и резку металла для получения заготовок простых деталей вручную и с применением механизированного инструмента. ☐ Выполнять правку и гибку металла для придания заготовкам нужной формы. ☐ Осуществлять опиловку поверхностей деталей с заданной точностью (в пределах 11–12 качества) и шероховатостью (Ra 3,2–6,3 мкм). ☐ Сверлить, рассверливать, зенкеровать и развёртывать отверстия в деталях с соблюдением заданных размеров и точности. ☐ Нарезать наружную и внутреннюю резьбу метчиками и плашками с контролем качества	• Основы черчения и правила чтения технической документации (чертежей, эскизов, технологических карт) на простые детали КИПиА. • Виды и назначение слесарных инструментов, приспособлений и оборудования для обработки простых деталей. • Материалы, применяемые для изготовления деталей КИПиА (стали, цветные металлы и сплавы, пластмассы), их свойства и маркировка. • Технологические процессы слесарной обработки: разметка, рубка, резка, правка, гибка, опилование, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка. • Допуски и посадки, классы точности и параметры шероховатости поверхностей (в пределах выполняемых работ). • Правила и приёмы разметки заготовок, способы нанесения разметочных рисок. • Методы и инструменты для контроля качества слесарной обработки (штангенциркули, микрометры, калибры, шаблоны, угольники). • Способы и режимы сверления, зенкерования и развёртывания отверстий, выбор свёрл и режущего инструмента в зависимости от материала. • Технология нарезания наружной и внутренней резьбы вручную и на станках, типы резьб, стандарты резьбовых соединений. • Приёмы шабрения и притирки,

	резьбы. ☐ Выполнять шабрение поверхностей простых деталей для обеспечения плотного прилегания сопрягаемых элементов. ☐ Проводить притирку и доводку поверхностей для достижения требуемой точности и чистоты обработки. ☐ Контролировать качество слесарной обработки с помощью измерительных инструментов (штангенциркуль, микрометр, калибры, угольник, шаблон). ☐ Устранять дефекты обработки (заусенцы, неровности, перекосы) в пределах допустимых норм. ☐ Соблюдать технологические режимы обработки (скорость резания, усилие подачи) в соответствии с материалом и требованиями чертежа. ☐ Поддерживать порядок на рабочем месте, своевременно убирать стружку и отходы производства. ☐ Вести учёт выполненных операций и заполнять сопроводительную документацию (наряды, журналы учёта). ☐ Соблюдать правила охраны труда, пожарной и промышленной безопасности при выполнении слесарных работ.	назначение и способы выполнения этих операций. • Типичные дефекты при слесарной обработке, причины их возникновения и способы предупреждения. • Нормы и правила охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении слесарных работ. • Правила организации рабочего места слесаря, требования к освещённости, вентиляции, размещению инструментов и материалов. • Порядок ведения учётной и отчётной документации при выполнении слесарных операций. • Способы утилизации отходов производства (стружки, отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей и т.д.).
ПК 4.3.	☐ Читать и интерпретировать простые электрические схемы КИПиА, включая условные обозначения элементов и соединений. ☐ Подготавливать рабочее место для монтажа электрических схем с учётом требований охраны труда и электробезопасности. ☐ Выбирать инструменты и приспособления для электромонтажных работ (отвёртки, пассатижи, кусачки, обжимные клещи, паяльник и т.д.) в соответствии с	☐ Правила чтения простых электрических схем и чертежей КИПиА, условные обозначения элементов. ☐ Виды и назначение электромонтажных инструментов и приспособлений, правила их безопасного использования. ☐ Типы электрических проводов и кабелей, их маркировка, характеристики и области применения в КИПиА. ☐ Нормы и правила выбора сечения проводов в зависимости от тока нагрузки и условий прокладки.

технологической задачей. □ Определять марки и сечения проводов, подходящих для конкретной электрической схемы и условий эксплуатации. □ Выполнять зачистку изоляции проводов с соблюдением техники безопасности и без повреждения токоведущих жил. □ Производить соединение проводов различными способами: скруткой, пайкой, опрессовкой, с использованием клеммников и разъёмов. □ Осуществлять лужение токоведущих частей и пайку соединений с применением соответствующих припоев и флюсов. □ Прокладывать провода и кабели согласно схеме, соблюдая требования к радиусам изгиба, способам крепления и защите от механических повреждений. □ Вязть жгуты из проводов, соблюдая порядок маркировки и группировку цепей. □ Маркировать провода и жгуты в соответствии с электрической схемой и нормативными требованиями. □ Монтировать элементы электрических схем (датчики, реле, кнопки, переключатели, клеммные колодки) на панели и в корпусах приборов. □ Выполнять подключение КИПиА к источникам питания и внешним цепям согласно схеме. □ Проверять правильность монтажа с помощью мультиметра или тестера (прозванивать цепи, проверять отсутствие коротких замыканий). □ Устранять обнаруженные дефекты монтажа (неправильные соединения, обрывы, замыкания). □ Вести учётную и отчётную документацию по выполненным монтажным работам (журналы, акты, схемы с отметками). □ Соблюдать требования охраны труда, пожарной и	□ Способы соединения проводов: скрутка, пайка, опрессовка, клеммные соединения — их преимущества и недостатки. □ Технология лужения и пайки: виды припоев и флюсов, температурные режимы, требования к качеству соединений. □ Методы маркировки проводов и жгутов, нормативные требования к обозначению цепей. □ Правила прокладки проводов и кабелей: радиусы изгиба, способы крепления, защита от механических повреждений и внешних воздействий. □ Принципы монтажа электрооборудования на панелях и в корпусах (крепление, заземление, экранирование). □ Основы электротехники в объёме, необходимом для понимания работы простых электрических схем КИПиА (законы Ома, Кирхгофа, принципы работы реле, датчиков и т.д.). □ Методы контроля качества электромонтажных работ: прозвонка цепей, проверка изоляции, поиск неисправностей. □ Типичные дефекты монтажа и способы их устранения (обрывы, короткие замыкания, плохие контакты). □ Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности при выполнении электромонтажных работ (в т.ч. работа под напряжением, использование СИЗ). □ Нормативные документы, регламентирующие монтаж электрических схем КИПиА (ПУЭ, ПТЭЭП, отраслевые стандарты). □ Порядок ведения учётной и отчётной документации по электромонтажным работам. □ Способы утилизации отходов производства (обрезки проводов, использованных флюсов и т.д.) с учётом экологических требований.
--	---

	электробезопасности при выполнении электромонтажных работ.	
--	--	--

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего часов по ПМ)	582
Во взаимодействии с преподавателем (всего по ПМ)	214
в том числе:	
лекции, уроки	46
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
практические занятия	162
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
лабораторные занятия	6
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
консультация	2
семинар	*
курсовая работа (проект)	*
Самостоятельная работа	360
Практика	
в том числе:	
учебная практика	216
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
производственная практика	180
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	180
Квалификационный экзамен в 8 семестре	6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Очная форма обучения

Коды общих и профессиона льных компетенци й	Наимено вания разделов профессиона льного модуля (МДК)	Объем образо ватель ной програ ммы	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самосто ятельная работа	Консуль тации	Промеж уточная аттестаци я
			Обучение по МДК, в час.				Практики				
			Всего, часов	В том числе , лекц ии, в час.	В том числе, лаборатор ных и практичес ких занятий, в час.	Курсовы х работ (проекто в)	Учебная практика, в час.	Производствен ная практика, в час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3. ПК 6.4. ПК 6.5.	МДК.04.01 Технология слесарных и слесарно- сборочных работ	36	26	8	18	-	-	-	10	-	-
ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3. ПК 6.4. ПК 6.5.	МДК.04.02 Технология электромонт ажных работ с контрольно- измерительн ыми приборами и	108	76	22	54	-	-	-	24	2	6

	средствами автоматики										
ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3. ПК 6.4. ПК 6.5.	МДК.04.03 Сборка, ремонт, регулировка контрольно- измерительн ых приборов и систем автоматики	72	52	16	36	-	-	-	20	-	-
ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3. ПК 6.4. ПК 6.5.	Практика	360	-	-	-	-	180	180	-	-	-
ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3. ПК 6.4. ПК 6.5.	Промежуточ ная аттестация	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	Всего:	640	154	46	104	-	180	180	54	2	6

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые компетенции
1	2	3	
МДК.04.01 Технология слесарных и слесарно-сборочных работ		36	
Тема 1.1. Разметка	Содержание		

плоских поверхностей	Назначение и способы выполнения плоской разметки. Инструмент и приспособления, применяемые при разметке.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №1 Разметка несложных деталей с отсчетом размеров от кромок заготовки и от осевых линий.	2	ПК 4.1. ПК 4.2.
	Практическое занятие №2 Разметка деталей по шаблонам.	2	ПК 4.3.
Тема 1.2. Рубка металла	Содержание		
	Назначение и способы выполнения рубки, инструменты для рубки и правила пользования ими. Правила организации рабочего места и безопасности труда	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №3 Приемы заточки и контроля углов зубила и крейцмейсоля	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №4 Рубка листовой стали по уровню губок тисков и разметочным рискам.	2	
	Практическое занятие №5 Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали	2	
Тема 1.3 Правка и гибка металла	Содержание		
	Назначение и способы выполнения операций правки, гибки, применяемые инструменты и приспособления Правила выполнения гибочных работ. Правила организации рабочего места и безопасности труда	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №6 Правка полосовой и круглой стали на плите и на призмах. Правка листовой стали.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №7 Гибка полосовой стали на заданный угол.	2	
	Практическое занятие №8 Гибка кромок листовой стали вручную и с применением приспособлений.	2	
	Практическое занятие №9 Гибка колец из проволоки и полосовой стали.	2	

Тема 1.4. Резка металла	Содержание		
	Назначение и способы выполнения операций при резке металла ножовкой, труборезом, ручными и рычажными ножницами, приводными, электрическими ножовками	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №10 Установка полотна в рамке ножовки. Упражнение в постановке корпуса, в держании слесарной ножовки и движении ею.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №11 Разрезание полосовой, квадратной и круглой стали в тисках по рискам. Разрезание труб и угловой стали по рискам.	2	
	Практическое занятие №12 Разрезание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами.	2	
Тема 1.5. Сверление, зенкование и развертывание	Содержание		
	Техника безопасности при сверлении на станках. Зенкование отверстий. Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении, зенковании и развертывании.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №13 Сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №14 Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек.	2	
	Практическое занятие №15 Заправка режущих элементов сверл.	2	
	Практическое занятие №16 Высверливание и вырубка проемов и отверстий.	2	
Тема 1.6. Нарезание резьбы	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №17 Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках, трубах	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Лабораторная работа №1 Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.	2	

Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической Литературы. Подготовка к практическим работам . Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
МДК.04.02 Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики		108	
	Содержание		
Тема 1.1. Организация рабочего места электромонтажника	Ознакомление с процессом практического обучения. Кабинет типовых узлов и средств автоматизации.Т.Б. при выполнении электромонтажных работ. Т.Б. в аварийных ситуациях.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №1 Анализ причин возникновения пожара.	2	ПК 4.1.
	Практическое занятие №2 Анализ мер защиты от поражения эл. током	2	ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 1.2. Электромонтажный инструмент	Содержание		
	Виды и назначение электромонтажного инструмента.	2	ПК 4.1.
	Тематика практических занятий		ПК 4.2.
	Практическое занятие №3 Изготовление простых схем КИП. Подготовка инструмента. Заточка и лужение паяльного наконечника.	2	ПК 4.3.
Тема 1.3.Тема Лужение. Флюсы. Припой	Содержание		
	Лужение. Флюсы. Припой. Назначение, виды, инструмент и материалы. Технология.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №4 Изготовление простых схем КИП.	2	
Тема 1.4. Пайка, требования к пайке	Практическое занятие №5 Изготовление схем средней сложности КИП .	2	
	Содержание		
	Паяние алюминиевых и медных жил. Припой и флюсы. Инструменты и приспособления. Контроль паяных соединений. Лужение поверхности погружением и растиранием. Пайка твердыми припоями.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №6 Изготовление простых схем КИП. (Пайка узлов геометрически правильной фигуры).	2	ПК 4.1. ПК 4.2.
	Практическое занятие №7 Пайка мягкими припоями при помощи	2	ПК 4.3.

	паяльника и горелки.		
	Практическое занятие №8 Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.	2	
Тема 1.5. Электронные компоненты КИП.	Содержание		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Электронные компоненты КИП. Виды. Функции. Назначение.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №9 Проверка элементов и простых электронных блоков. (Подготовка и электромонтаж навесных электронных компонентов КИП: резисторов, конденсаторов).	2	
	Практическое занятие №10 Проверка элементов и простых электронных блоков. (Определение параметров резисторов по маркировке и с помощью мультиметра).	2	
Тема 1.6. Инструмент, оборудование, приспособления для обработки проводов	Тематика практических занятий		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №11 Инструмент, оборудование, приспособления для обработки проводов. Виды. Назначение. Эксплуатация.	2	
	Практическое занятие №12 Макетирование схем (Подготовка инструмента, оборудования, приспособления для разных способов обработки проводов).	2	
Тема 1.7. Электромонтаж монтажных проводов.	Тематика практических занятий		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №13 Макетирование схем электромонтажных проводов. Подготовка к работе. Выполнение.	2	
	Практическое занятие №14 Макетирование схем . (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полихлорвиниловой изоляцией).	2	
	Практическое занятие №15 Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полихлорвиниловой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка).	2	
	Практическое занятие №16 Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией).	2	
	Практическое занятие №17 Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка).	2	
	Лабораторная работа №1 Макетирование схем (электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией и с полихлорвиниловой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка)	2	

Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической Литературы. Подготовка к практическим работам . Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		10	
Учебная практика Виды работ 1. Разметка, резка, правка, гибка и опилование металла. 2. Сверление, нарезание внутренней и внешней резьбы. 3. Изготовление струбины 4. Заточка инструмента сверл, зубил и пр. 5. Клеевые соединения и их сборка. 6. Шпилечные, шлицевые соединения.			ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
Консультация		2	
Итоговая контрольная работа		2	
Тема 1.8. Вспомогательные электромонтажные работы	Содержание		
	Выполнение вспомогательных электромонтажных работ. Подготовка инструмента к работе. Разметка трасс электропроводок различных видов. Разметка мест установки светильников. Разметка мест монтажа установочных аппаратов.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №18 Выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрифицированного инструмента. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев.	2	
	Практическое занятие №19 Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций с помощью вяжущих растворов	2	
Тема 1.9. Демонтаж – монтаж электронных компонентов КИП на печатных платах.	Содержание		
	Сдача элементов и простых блоков со снятием характеристик». (Демонтаж электронных компонентов КИП на печатных платах).	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Сдача элементов и простых блоков со снятием характеристик». (Монтаж электронных компонентов КИП на печатных платах).	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №20 Сдача элементов и простых блоков со снятием	2	ПК 4.1.

	характеристик». (Выборочный демонтаж электронных компонентов КИП на печатных платах).		ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №21 Сдача элементов и простых блоков со снятием характеристик». (Выборочный монтаж электронных компонентов КИП на печатных платах).	2	
Тема 1.10. Соединения и ответвления жил проводов и кабелей	Содержание		
	Технология оконцевания и соединения проводов. Марки проводов, шнуров, кабелей Технология опрессовки проводов и кабелей. Техника безопасности при соединении и ответвлении жил проводов и кабелей, при разделке кабелей.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №22 Заготовка и разделка проводов и кабелей.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №23 Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине.	2	
	Практическое занятие №24 Снятие изоляции, зачистка и загибание проводов.	2	
	Практическое занятие №25 Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов.	2	
	Практическое занятие №26 Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводами электрооборудования. Освоение различных способов присоединения.	2	
	Практическое занятие №27 Выполнение ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов.	2	
	Практическое занятие №28 Соединение алюминиевых и медных жил болтовыми и винтовыми зажимами. Сращивание проводов. Маркировка проводов и кабелей.	2	
	Практическое занятие №29 Закрепление и укладка кабелей в туннелях и лотках. Соединение кабелей в муфтах.	2	
Тема 1.11. Изготовление монтажных жгутов и шаблонов.	Содержание		
	Изготовление монтажных жгутов и шаблонов. Технология вязки жгута. Изготовление шаблонов по принципиальным схемам	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		

	Практическое занятие №30 Изготовление шаблонов по принципиальным схемам	2	
Тема 1.12. Монтаж электрических проводов в щитах и пультах.	Содержание		
	Монтаж электрических проводов в щитах и пультах.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Выбор направлений основных потоков и трасс эл. проводов в щитах и пультах в соответствии со схемами соединений.	2	
	Методы сращивания и соединения проводов и кабелей.	2	
	Методика маркировки проводов и кабелей. КИП и элементы автоматики.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №31 Монтаж щитков и щитов питания.	2	
	Практическое занятие №32 Выбор направлений основных потоков и трасс эл. проводов в щитах и пультах в соответствии со схемами соединений	2	
	Практическое занятие №33 Укладка проводов, их маркировка, расключени эл.проводки на рейке зажимов типа РЗ или коммутационную аппаратуру.	2	
	Практическое занятие №34 Проверка сопротивления изоляций эл.линий мегаомметром.	2	
	Практическое занятие №35 Подключение и монтаж различных контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики в щитах и пультах.	2	
Тема 1.13. Сборка простых схем и узлов КИП	Содержание		
	Изготовление по схемам соединений и принципиальным схемам шаблонов для вязки жгутов.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической Литературы. Подготовка к практическим работам . Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		24	
Консультация		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
МДК.04.03 Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		72	
	Содержание		

Тема 1.1. Основные понятия об измерениях. Классификация мер и измерительных приборов	Назначение и применение контрольно-измерительных приборов. Измерительные приборы. Классификация измерительных приборов.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 1.2. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №1 Поверка и регулировка милливольтметра Ф5303.	2	
	Практическое занятие №2 Ремонт , регулировка и настройка омметра.	2	
	Практическое занятие №3 Ремонт, регулировка и настройка мультиметра.	2	
Тема 1.3 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов.	Тематика практических занятий Практическое занятие №4 Ремонт , регулировка и настройка омметра.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 1.4 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №5 Ремонт, сборка и регулировка электронно-оптических приборов.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 1.5 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка регистрирующих устройств измерительных приборов	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №6 Ремонт, разборка и сборка пишущих и регистрирующих устройств.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 1.6 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения температуры.	Тематика практических занятий		
	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Методы измерения температуры.	2	
	Датчики температуры.	2	
	Вторичные приборы для измерения температуры	2	
	Практическое занятие №7 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры.	2	

	Практическое занятие №8 Ремонт, сборка и регулировка вторичных измерительных приборов	2	
Тема 1.7 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения.	Содержание		
	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления. Системные и внесистемные единицы измерения давления.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №9 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №10 Ремонт, сборка и регулировка измерительных преобразователей давления с токовым выходным сигналом.	2	
	Практическое занятие №11 Ремонт, настройка и регулировка приборов для измерения давления, разряжения и преобразователей давления и разрежения.	2	
Тема 1.8 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода.	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №12 Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода и количества.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Практическое занятие №13 Ремонт, сборка и регулировка расходомеров постоянного перепада давления.	2	
Тема 1.9 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей.	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №14 Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (термохимические, термокондуктометрические, кулонометрические анализаторы).	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 1.10 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и поверка автоматических анализаторов газов и жидкостей.	Содержание		
	Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №15 Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	2	
	Практическое занятие № 16 Ремонт, сборка и поверка	2	

	фотоколлометрических и электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей		
Тема 1.11 Автоматические регуляторы и исполнительные механизмы автоматических систем и дистанционного управления.	Содержание		
	Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов.	2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
	Лабораторная работа		
	Лабораторная работа №1 сборка и регулировка автоматических регуляторов.	2	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической Литературы. Подготовка к практическим работам . Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		20	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика Виды работ 7. Конструкция и сборка жестких соединительных муфт. 8. Подшипники скольжения. 9. Ременные, зубчатые и фрикционные и цепные передачи и их сборка. 10. Выполнение электромонтажных работ 11. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики 12. Монтаж электрических схем различных систем автоматики 13. Технология сборки и разборки пружинных манометров, преобразователей, вторичных пневматических приборов, уровнемеров, логометров, электронных мостов типа.		180	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.
Производственная практика Виды работ 1. Разметка, резка, правка, гибка и опилование металла. 2. Сверление, зенкование, зенкерование отверстий, нарезание внутренней и внешней резьбы. 3. Сборка неподвижного соединения клепкой, склеиванием, пайкой 4. Сборка и разборка узлов приборов с помощью болтов, гаек, шпилек, винтов, шпонок и штифтов. 5. Пайка и лужение проводов различными припоями Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей. 6. Проведение монтажа и демонтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности		180	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.

7. Составить схему соединения средней сложности и осуществить монтаж. 8. Проведение монтажа и демонтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности 9. Составить схему соединения средней сложности и осуществить монтаж. 10. Проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики, исполнительных механизмов автоматических систем. 11. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения давления и разрежения, измерения расхода, измерения уровня, измерения температуры. 12. Ремонт электроизмерительных приборов, средств измерения давления и разрежения, средств измерения расхода, средств измерения уровня, измерения температуры, измерения и сигнализации газоанализаторов, испытание отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики. 13. Монтаж и демонтаж приборов на щитах и пультах. 14. Монтаж приборов и систем автоматизации. 15. Установка в щитах и пультах приборов различного назначения.		
Квалификационный экзамен	6	
Всего	582	

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы профессионального модуля, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

3 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) – комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС.

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета 155а;

Оборудования учебного кабинета: ученическая мебель, доска;

Технические средства обучения: компьютер, проектор;

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

Основная учебная литература:

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/449079>

2. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456542>

Дополнительная учебная литература:

1. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467876>

4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

	Наименование электронной библиотечной системы
	База электронных периодических изданий
	ЭБС «Лань»
	База данных «Электронно-библиотечная система elibrary»
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
	Электронно-библиотечная система Znanium
	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»

Перечень договоров ЭБС и БД

Учебный год		Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026/2027	1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 272-эбс от 11.07.2024	С 12.07.2025 по 11.07.2026
	2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/26-эбс от 03.03.2026 г.	С 06.03.2026 по 05.03.2027
	3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между УУНиТ «Нексмедиа» № 223-332 от 20.08.2025	01.10.2025 по 30.09.2026
	4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между УУНиТ и издательством «Лань» № 223-255 от 25.06.2025	С 08.08.2025 по 07.08.2026
	5	Договор на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № 223-423 от 22.10.2025	С 01.01.2026 по 30.12.2026
	6	Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 073/04/0056 от 04.07.2025	С 10.08.2025 по 09.08.2026
	7	Договор на доступ к ЭБС BOOK.ru (доступ к учебнику: Основы российской государственности : учебник / А. В. Малько, А. А. Вилков, В. В. Гурьев [и др.] ; под ред. А. В. Малько. — Москва : КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12322-5) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «КноРус медиа» № 18521198 от 08.10.2025 г.	С 23.10.2025 по 22.10.2026

№	Адрес (URL)
	http://fcior.edu.ru/ , свободный
	http://window.edu.ru

4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

5 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

5.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Используются активные и интерактивные методы обучения в процессе изучения дисциплины - компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал
колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

***ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
служащих "Слесарь по контрольно- измерительным приборам и
автоматике***

Наименование специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация выпускника
Специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения: очная

Стерлитамак 2026

1 ПАСПОРТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

I. Общие положения

1. Фонды оценочных средств **предназначены** для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) «ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем» и составляющих его профессиональных компетенций, программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

Форма проведения экзамена по модулю ответ на теоретические вопросы.

2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1.1.

Элемент	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК .04.01. «Технология слесарных и слесарно-сборочных работ»	Дифференцированный зачет.	Наблюдение за выполнением практических занятий и, лабораторных работ. Контроль результата выполнения практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы. Защита лабораторных работ.
МДК .04.02. «Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики»	Экзамен	Наблюдение за выполнением практических занятий и, лабораторных работ. Контроль результата выполнения практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы. Защита лабораторных работ.
МДК .04.03. «Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»	Дифференцированный зачет.	Наблюдение за выполнением практических занятий и, лабораторных работ. Контроль результата выполнения практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы. Защита лабораторных работ.
УП	Дифференцированный зачет.	Наблюдение и контроль за выполнением работ на учебной практике. Заполнение отчета по учебной практике
ПП	Дифференцированный зачет.	Наблюдение за выполнением работ на производственной практике. Заполнение отчета по производственной практике

2.2 Спецификация комплекта оценочных материалов. Распределение тестовых заданий по компетенциям, по типам и уровням сложности.

Примерные тестовые задания:

Инструкция по выполнению теста:

Всего в тесте 24 вопросов. Максимальное количество баллов — 24.

Шкала перевода баллов в оценку:

Оценка «5» (86% – 100%): 21 – 24 баллов

Оценка «4» (73% – 85%): 18– 20 баллов

Оценка «3» (53% – 72%): 13 – 17 баллов

Оценка «2» (0% – 52%): 0 – 12 баллов

Время выполнения тестового задания: 60 минут.

Таблица 1. Компетенции

ПК 4.1.	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых КИПиА
ПК 4.2.	Слесарная обработка простых деталей КИПиА
ПК 4.3.	Монтаж простых электрических схем КИПиА

Таблица 2. Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий.

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ПК 4.1.	1-5	Задание открытого типа с развернутым ответом	высокий	8
	6-9	Задания открытого типа на дополнение	повышенный	5
	10	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	11-14	Задание закрытого типа на установление соответствия	повышенный	5
	15-18	Задание закрытого типа на установление последовательности	повышенный	5
ПК 4.2.	19-23	Задание открытого типа с развернутым ответом	высокий	8
	24-27	Задания открытого типа на дополнение	повышенный	5
	28	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	29-32	Задание закрытого типа на установление последовательности	повышенный	5
	33-36	Задание закрытого типа на установление соответствия	повышенный	5
ПК 4.3.	37-41	Задание открытого типа с развернутым ответом	высокий	8
	42-45	Задания открытого типа на дополнение	повышенный	5
	46	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	47-50	Задание закрытого типа на установление последовательности	повышенный	5
	51-54	Задание закрытого типа на установление соответствия	повышенный	5

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо
Задание закрытого типа на установление соответствия.	Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задания открытого типа на дополнение	Прочитайте текст и дополните фразу
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Таблица 4. Система оценивания заданий.

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнения задания)
1-5	Задание открытого типа с развернутым ответом	
6-9	Задания открытого типа на дополнение	
10	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	
11-14	Задание закрытого типа на установление соответствия	
15-18	Задание закрытого типа на установление последовательности	
19-23	Задание открытого типа с развернутым ответом	
24-27	Задания открытого типа на дополнение	
28	Задание комбинированного типа с	

	выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	
29-32	Задание закрытого типа на установление последовательности	
33-36	Задание закрытого типа на установление соответствия	
37-41	Задание открытого типа с развернутым ответом	
42-45	Задания открытого типа на дополнение	
46	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	
47-50	Задание закрытого типа на установление последовательности	
51-54	Задание закрытого типа на установление соответствия	

Таблица 5. Дополнительные материалы и оборудование

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
ПК 4.1.	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых КИПиА	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 4.2.	Слесарная обработка простых деталей КИПиА	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 4.3.	Монтаж простых электрических схем КИПиА	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 4.1.	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых КИПиА	Бумага Ручка Калькулятор

1. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Опишите последовательность операций при опиливании плоской поверхности детали из углеродистой стали до заданной шероховатости Ra 3,2, включая выбор инструмента и контроль качества.

Ответ:

2. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Как выбрать режущий инструмент и режимы резания при нарезании наружной резьбы М12×1,25 на стержне из стали 45, и какие дефекты следует предотвращать?

Ответ

3. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. В чём заключается подготовка заготовки к сверлению отверстия Ø10 мм под крепёжный болт в корпусе прибора КИПиА, и какие меры обеспечивают точность расположения отверстия?

Ответ:

4. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Объясните, как выполнить притирку уплотнительной поверхности фланца корпуса датчика для герметичного соединения, и какие материалы и приёмы при этом применяют.

Ответ

5. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Какие приёмы и инструменты применяют при шабрении плоскости основания корпуса КИПиА для плотного прилегания к монтажной плите, и как контролируют качество шабрения?

Ответ:

6. Дополните предложение: «При разметке заготовки из цветного металла для деталей КИПиА используют чертилку и _____, чтобы не повредить поверхность и обеспечить чёткие риски».

Правильный ответ

7. Дополните предложение: Вставьте пропущенное слово: «Для резки тонкого листового материала корпуса прибора применяют _____ ножницы по металлу, обеспечивающие ровный рез без заусенцев».

Правильный ответ:

8. Дополните перечень: «К основным операциям слесарной обработки простых деталей КИПиА относятся: 1) разметка; 2) _____; 3) опилование; 4) _____; 5) притирка».

Правильный ответ:

9. Вставьте пропущенное значение: «Угол заточки слесарного зубила для рубки мягкой стали составляет _____ градусов, а для твёрдой стали — _____ градусов».

Правильный ответ:

10. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Вам нужно подогнать отверстие под штифт Ø8 мм в корпусе прибора: отверстие просверлено Ø7,8 мм, требуется точная посадка без задиров. Какой инструмент выбрать?

Сверло Ø8 мм.

Развёртка ручная Ø8 мм.

Напильник круглый №2.

Зенкер Ø8 мм.

Укажите номер и кратко обоснуйте выбор (один абзац).

Правильный ответ:

11. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Сопоставьте слесарный инструмент (А–Г) с его основным назначением (1–4):

А. Шабер; Б. Плашка; В. Развёртка; Г. Зубило.

1. Нарезание наружной резьбы; 2. Точная доводка отверстия; 3. Удаление тонких слоёв металла для получения пятен контакта; 4. Рубка металла и снятие припусков.

Ответ:

12. Прочитайте текст и установите соответствие между видом обработки (А–Г) и применяемым абразивом/материалом (1–4):

А. Притирка стали; Б. Доводка твёрдого сплава; В. Шлифовка плоскости; Г.

Полировка поверхности.

1. Алмазная паста; 2. Паста ГОИ; 3. Карбид кремния; 4. Электрокорунд.

Ответ:

13 Прочитайте текст и соотнесите измерительный инструмент (А–Г) с контролируемым параметром (1–4):

А. Штангенциркуль; Б. Поверочная линейка; В. Щупы; Г. Резьбомер.

1. Шаг и профиль резьбы; 2. Линейные размеры и диаметры; 3. Плоскостность и прямолинейность; 4. Величина зазора между сопрягаемыми поверхностями.

Ответ:

14 Прочитайте текст и сопоставьте операцию (А–Г) с типичным дефектом при её выполнении (1–4):

А. Опиливание; Б. Сверление; В. Нарезание резьбы; Г. Шабрение.

1. Перекос отверстия и увод оси; 2. Завал краёв и неплоскостность; 3. Срыв ниток и тугая резьба; 4. Неравномерные пятна контакта и «провалы».

Ответ:

15. Прочитайте текст и установите последовательность расположения этапов слесарной обработки втулки под запрессовку:

А. Разметка и отрезание заготовки; Б. Токарная обработка (предварительная); В. Сверление центрального отверстия; Г. Растачивание до окончательного размера; Д. Снятие заусенцев и фасок.

Ответ:

16. Прочитайте текст и установите последовательность операций при нарезании внутренней резьбы М10×1,5:

А. Сверление отверстия Ø8,5 мм; Б. Зенкование входа под фаску; В. Проход черновым метчиком; Г. Проход чистовым метчиком; Д. Контроль резьбы резьбовым калибром.

Ответ:

17. Прочитайте текст и установите последовательность этапов подготовки и выполнения шабрения плоскости:

А. Очистка поверхности от загрязнений; Б. Нанесение тонкого слоя краски на контрольную плиту; В. Притирка заготовки к плите для переноса пятен; Г. Удаление металла шабером по пятнам; Д. Повторная проверка и корректировка.

Ответ:

18. Прочитайте текст и установите последовательность шага контроля качества после опилования плоскости:

А. Визуальный осмотр на отсутствие царапин и задиров; Б. Проверка плоскостности поверочной линейкой; В. Контроль щупом зазора по периметру; Г. Сравнение шероховатости с образцами; Д. Фиксация результатов в журнале контроля.

Ответ:

19. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Опишите порядок действий при замене неисправного термопреобразователя сопротивления в технологическом узле, включая меры безопасности и контроль работоспособности после замены.

Ответ:

20. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Как выявить и устранить причину ложных срабатываний сигнализатора уровня в резервуаре, учитывая возможные электрические и механические факторы?

Ответ:

21. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. В чём заключается техническое обслуживание простого манометра, и какие дефекты служат основанием для его замены?

Ответ:

22. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Какие приёмы и инструменты применяют при восстановлении повреждённой кабельной линии КИПиА в условиях действующего цеха, и как обеспечить соответствие требованиям ПУЭ?

Ответ:

23. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Объясните, как выполнить проверку и регулировку реле времени в схеме управления клапаном, чтобы обеспечить требуемую выдержку и исключить дребезг контактов.

Ответ:

24. Дополните предложение:

«При монтаже сигнальных цепей КИПиА для снижения наводок применяют _____ кабеля и прокладывают их отдельно от силовых линий».

Правильный ответ:

25. Дополните предложение: Вставьте пропущенное слово:

«Для проверки целостности изоляции кабеля КИПиА используют прибор _____, подавая испытательное напряжение согласно нормам ПУЭ».

Правильный ответ:

26. Дополните перечень:

«К типовым операциям технического обслуживания простых КИПиА относятся: 1) внешний осмотр; 2) _____; 3) проверка герметичности; 4) _____; 5) контроль метрологических характеристик».

Правильный ответ:

27. Дополните перечень:

Вставьте пропущенное значение:

«Сопrotивление изоляции сигнального кабеля КИПиА при приёмке в эксплуатацию должно быть не менее _____ МОм при напряжении 500 В».

Правильный ответ:

28. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Нужно восстановить контакт в клеммной колодке датчика давления: соединение ослаблено, есть следы перегрева и потемнения. Какой способ восстановления выбрать?

1. Подтянуть винт клеммы без разборки.
2. Зачистить проводник и клемму, нанести контактную пасту, затянуть с нормированным моментом.
3. Обмотать соединение изоляцией и продолжить эксплуатацию.
4. Установить перемычку из оголённого провода поверх клеммы.

Укажите номер и кратко обоснуйте выбор (один абзац).

Правильный ответ: 2

29. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте неисправность (А–Г) с вероятной причиной (1–4):

А. Ложные срабатывания датчика; Б. Отсутствие показаний прибора; В. Повышенный нагрев клеммной колодки; Г. Скачки выходного сигнала 4–20 мА.

1. Ослабление контакта и окисление;
2. Наводки из-за отсутствия экрана;
3. Обрыв сигнальной цепи;
4. Помехи от частотного преобразователя.

Ответ:

30. Прочитайте текст и установите соответствие между инструментом (А–Г) и его назначением (1–4):

А. Стриппер; Б. Мультиметр; В. Динамометрическая отвёртка; Г. Мегомметр.

1. Измерение сопротивления изоляции;
2. Снятие изоляции без повреждения жилы;
3. Контроль усилия затяжки винтов;
4. Проверка напряжения, тока, сопротивления.

Ответ:

31. Прочитайте текст и установите соответствие Соотнесите вид работ (А–Г) с требуемым документом (1–4):

А. Замена датчика в зоне с взрывоопасной средой; Б. Плановое ТО манометра; В. Ремонт кабельной линии в действующем цехе; Г. Пусконаладка после замены реле.

1. Наряд-допуск;
2. Карта ТО;
3. Протокол испытаний;
4. Ведомость дефектов.

Ответ:

32. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте тип соединения (А–Г) с областью применения (1–4):

А. Опрессовка наконечника; Б. Пайка с канифольным флюсом; В. Винтовая клемма; Г. Сварка жил.

1. Сигнальные цепи КИПиА;
2. Гибкие проводники в клеммных колодках;
3. Многопроволочные жилы под винт;
4. Силовые цепи большой мощности.

Ответ:

33. Прочитайте текст и установите последовательность действий Расположите этапы замены неисправного реле в шкафу управления:

А. Отключить питание шкафа и вывесить предупредительные плакаты; Б. Демонтировать старое реле, зафиксировать тип и параметры; В. Установить новое реле, проверить соответствие маркировки; Г. Проверить срабатывание и временные параметры по методике; Д. Включить питание и провести функциональные тесты.

Ответ:

34. Прочитайте текст и установите последовательность действий

Последовательность действий при обнаружении обрыва сигнального кабеля:

А. Определить трассу кабеля и локализовать место повреждения; Б. Отключить питание и проверить отсутствие напряжения; В. Вскрыть кабельную линию, удалить повреждённый участок; Г. Восстановить соединение в герметичной коробке, выполнить маркировку; Д. Провести измерение сопротивления изоляции и оформить протокол.

Ответ:

35. Прочитайте текст и установите последовательность действий Этапы проверки и обслуживания манометра на месте эксплуатации:

А. Внешний осмотр корпуса, стекла и уплотнений; Б. Проверка герметичности присоединения; В. Контроль возврата стрелки на нулевую отметку; Г. Сверка показаний с эталонным прибором; Д. Оформление результатов в журнале ТО и принятие решения о дальнейшей эксплуатации.

Ответ:

36. Прочитайте текст и установите последовательность действий

Шаги подготовки рабочего места для электромонтажных работ в шкафу КИПиА:

А. Получить наряд-допуск и ознакомиться с схемой; Б. Подготовить исправные инструменты и СИЗ; В. Отключить питание, проверить отсутствие напряжения; Г. Вывесить плакаты «Не включать! Работают люди»; Д. Организовать освещение и ограждение рабочей зоны.

Ответ:

Тестирование по МДК.04.03 «Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» (оценка компетенции ПК 4.3)

37. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Опишите порядок монтажа простой электрической схемы подключения термопары к измерительному прибору, включая требования к проводникам и полярности.

Ответ:

38. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Как выполнить регулировку показаний стрелочного вольтметра при выявлении систематической погрешности, и какие инструменты для этого потребуются?

Ответ:

Для регулировки подают на вход эталонное напряжение от калибратора, сравнивают показания с эталоном, корректируют нулевую отметку и коэффициент усиления с помощью подстроечных резисторов на плате прибора, при необходимости снимают стекло и аккуратно поворачивают корректор нуля, после чего повторяют замеры на нескольких точках диапазона и оформляют протокол корректировки.

39. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. В чём заключается технология сборки простого релейного модуля для схемы сигнализации, и как проверить правильность коммутации контактов?

Ответ:

40. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Какие меры принимают при ремонте повреждённой печатной платы КИПиА, чтобы исключить дополнительные дефекты, и как контролируют качество ремонта?

Ответ:

41. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

Объясните, как правильно смонтировать и подключить датчик давления с токовым

выходом 4–20 мА, включая требования к питанию и заземлению.

Ответ:

42. Дополните предложение:

«При монтаже сигнальных цепей КИПиА для снижения электромагнитных помех применяют _____ проводники и отдельные трассы».

Правильный ответ:

43. Вставьте пропущенное слово:

«Для проверки правильности коммутации электрических цепей используют _____, позволяющий прозвонить целостность жил и отсутствие замыканий».

Правильный ответ:

44. Дополните перечень:

«К основным операциям при монтаже простых электрических схем КИПиА относятся: 1) подготовка трассы; 2) _____; 3) подключение к клеммам; 4) _____; 5) проверка работоспособности».

Правильный ответ:

45. Вставьте пропущенное значение:

«Минимальное сопротивление изоляции сигнальной цепи КИПиА должно составлять не менее _____ МОм при испытательном напряжении 500 В».

Правильный ответ:

46. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Требуется подключить трёхпроводный датчик температуры (термопреобразователь сопротивления) к вторичному прибору. Какой вариант соединения обеспечит компенсацию сопротивления подводящих проводов и минимальную погрешность?

1. Двухпроводная схема с короткими проводами.
2. Трёхпроводная схема согласно паспорту прибора.
3. Четырёхпроводная схема без учёта маркировки клемм.
4. Пайка всех проводов в одну клемму.

Укажите номер и кратко обоснуйте выбор (один абзац).

Правильный ответ:

47. Прочитайте текст и установите соответствие между типом соединения (А–Г) с его назначением (1–4):

А. Винтовая клемма; Б. Опрессовка наконечника; В. Пайка с канифольным флюсом; Г. Клеммная колодка с пружинным зажимом.

1. Надёжное соединение многопроволочной жилы под винт; 2. Быстрое подключение одножильного проводника без инструмента; 3. Стационарное соединение сигнальных цепей; 4. Универсальное крепление проводника в шкафу управления.

Ответ:

48. Прочитайте текст и установите соответствие между инструментом (А–Г) и его функцией (1–4):

А. Стриппер; Б. Динамометрическая отвёртка; В. Мультиметр; Г. Пробник-индикатор.

1. Контроль усилия затяжки винтов клемм; 2. Снятие изоляции без повреждения жилы; 3. Проверка наличия напряжения в цепи; 4. Измерение напряжения, тока, сопротивления.

Ответ:

49. Прочитайте текст и установите соответствие между видом дефекта (А–Г) с причиной его возникновения (1–4):

А. Нагрев клеммы; Б. Ложные срабатывания реле; В. Обрыв сигнальной цепи; Г.

Повышенная погрешность датчика.

1. Ослабление контакта и окисление; 2. Электромагнитные наводки из-за отсутствия экрана; 3. Механическое повреждение кабеля; 4. Неправильная градуировка или старение чувствительного элемента.

Ответ:

50. Прочитайте текст и установите соответствие между Сопоставьте этап монтажа (А–Г) с контрольным действием (1–4):

А. Прокладка кабеля; Б. Подключение к клеммам; В. Включение питания; Г. Функциональная проверка.

1. Визуальный осмотр на отсутствие перегибов и повреждений; 2. Проверка затяжки винтов и маркировки жил; 3. Контроль отсутствия короткого замыкания до подачи напряжения; 4. Сверка показаний с эталоном и проверка логики работы.

Ответ:

51. Прочитайте текст и установите последовательность действий Расположите этапы монтажа простого релейного блока сигнализации:

А. Подготовка корпуса и разметка отверстий; Б. Установка реле и клеммных колодок; В. Прокладка и фиксация проводов; Г. Подключение по схеме и маркировка жил; Д. Проверка работоспособности и оформление протокола.

Ответ:

52. Прочитайте текст и установите последовательность действий

Последовательность действий при ремонте печатной платы прибора:

А. Отключение питания и демонтаж платы; Б. Визуальный осмотр и выявление дефектов; В. Замена повреждённых элементов и восстановление дорожек; Г. Очистка платы от остатков флюса; Д. Тестирование на стенде и контроль параметров.

Ответ:

53. Прочитайте текст и установите последовательность действий Этапы проверки и регулировки манометрического реле давления:

А. Внешний осмотр и проверка герметичности; Б. Подача давления и фиксация порога срабатывания; В. Регулировка уставки с помощью винта; Г. Повторный замер порога и гистерезиса; Д. Пломбировка узла регулировки и запись результатов.

Ответ:

54. Прочитайте текст и установите последовательность действий

Шаги подготовки рабочего места для монтажа электрической схемы КИПиА:

А. Получение наряда-допуска и ознакомление со схемой; Б. Подготовка инструментов, материалов и СИЗ; В. Проверка отсутствия напряжения на смежных цепях; Г. Установка ограждений и вывешивание предупредительных плакатов; Д. Организация освещения и удобного доступа к месту работ.

Ответ:

Ключ к оцениванию

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	Сначала выбирают драчёвый напильник для черновой обработки и личной — для чистовой; опиливают перекрёстными	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи

	штрихами, контролируя плоскостность поверочной линейкой и щупом, а шероховатость — визуально и сравнением с образцами; завершают доводкой при необходимости и проверяют соответствие Ra 3,2 по техкарте, избегая перекосов и завалов краёв.	
2	Ответ: Ответ: Для резьбы M12×1,25 используют плашку с соответствующей маркировкой, стержень обтачивают до диаметра 11,8–11,9 мм, применяют СОЖ и вращают плашку плавно с периодическим обратным ходом для ломки стружки; важно предотвращать перекося плашки, срыв ниток и перегрев, контролируя усилие и прямолинейность оси.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
3	Ответ: Ответ: Заготовку размещают и фиксируют в тисках или кондукторе, размечают центр отверстия кернером, выполняют центровку коротким сверлом Ø3–4 мм, затем сверлят окончательно сверлом Ø10 мм на пониженных оборотах с подачей СОЖ; точность обеспечивают жёсткой фиксацией, использованием кондуктора и контролем межосевых размеров штангенциркулем.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
4	Ответ: Притирку выполняют на плите с абразивной пастой (например, ГОИ или карбид кремния), нанося тонкий слой пасты и совершая круговые и «восьмёркой» движения с лёгким нажимом; периодически меняют направление и очищают поверхность, контролируя качество по равномерному матовому оттенку и «пятнам контакта» при проверке на краску, добиваясь шероховатости не грубее Ra 0,8.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
5	Ответ: Шабрение выполняют шабером (плоским или трёхгранным), снимая тонкие слои металла короткими штрихами до появления равномерных пятен контакта; контроль ведут по	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>

	контрольной плите с краской (лазурь или берлинская лазурь), добиваясь 15–20 пятен на квадрате 25×25 мм; при необходимости повторяют циклы шпательной и проверки до достижения требуемой плоскостности.	
6	Правильный ответ: разметочный карандаш (или мягкий карандаш).	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
7	Правильный ответ: ручные (или гильотинные).	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
8	Правильный ответ: рубка (или резка), сверление.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
9	Правильный ответ: 60, 70.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
10	Эталонное объяснение: Ручная развёртка Ø8 мм	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
11	Ответ: А3 Б1 В2 Г4.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
12	Ответ: А3 Б1 В4 Г2.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
13	Ответ: А2 Б3 В4 Г1.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
14	Ответ: А2 Б1 В3 Г4.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
15	Ответ: АБВГД	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
16	Ответ: БАВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
17	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
18	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
19	Ответ: Перед заменой отключают питание цепи и убеждаются в отсутствии напряжения, при необходимости сбрасывают давление и температуру среды, демонтируют старый преобразователь с герметизацией отверстия для исключения протечек, устанавливают новый прибор с уплотнением и правильной	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>

	ориентацией, проверяют целостность цепи и сопротивление изоляции, затем выполняют пробный пуск и сверяют показания с эталонным прибором, фиксируя результаты в журнале ТО.	
20	Ответ: Проверяют надёжность заземления и экранирование сигнальных линий для исключения наводок, осматривают чувствительный элемент на загрязнение или налипание среды, контролируют состояние контактов реле и клеммных соединений, анализируют настройки порога срабатывания и гистерезиса, при необходимости очищают или заменяют датчик, после чего проводят тестовые циклы наполнения/опорожнения и фиксируют стабильность показаний.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
21	Ответ: ТО включает внешний осмотр на отсутствие повреждений стекла и корпуса, проверку герметичности присоединения и отсутствия утечек, контроль возврата стрелки на ноль после снятия давления, очистку шкалы и продувку импульсной линии; замену производят при трещинах стекла, деформации чувствительного элемента, нестабильности показаний, превышении допустимой погрешности или невозможности калибровки.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
22	Ответ: Отключают питание, маркируют жилы и проверяют отсутствие напряжения, удаляют повреждённый участок, восстанавливают соединение в герметичной соединительной коробке с применением наконечников и опрессовки либо пайки под флюсом, обеспечивают одинаковую цветовую маркировку жил, проверяют сопротивление изоляции мегомметром, заземляют броню и экраны согласно ПУЭ, оформляют протокол испытаний и делают отметку в кабельно-журнальной	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>

	документации.	
23	Ответ: Снимают крышку реле и очищают контакты от нагара, проверяют механическую исправность якоря и возвратной пружины, подают питание и замеряют фактическую выдержку времени по секундомеру или осциллографу при нескольких циклах, корректируют уставку по шкале или потенциометру, проверяют отсутствие дребезга и стабильность срабатывания, после чего фиксируют настройки пломбой или фиксатором и вносят данные в журнал обслуживания	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
24	Правильный ответ: экранирование.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
25	Правильный ответ: мегаомметр.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
26	Правильный ответ: проверка заземления, чистка контактов.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
27	Правильный ответ: 1.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
28	Правильный ответ: 2.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
29	Ответ: А2 Б3 В1 Г4.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
30	Ответ: А2 Б4 В3 Г1.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
31	Ответ: А1 Б2 В1 Г3.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
32	Ответ: А3 Б1 В2 Г4.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
33	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
34	Ответ: БАВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
35	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
36	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
37	Ответ:	<i>1 б – полное правильное соответствие;</i>

	Монтаж начинают с проверки целостности и полярности термопары, далее используют компенсационные провода строго соответствующей градуировки и соблюдают полярность («плюс» к «плюсу», «минус» к «минусу»), выполняют надёжное крепление жил в клеммах без перекосов, обеспечивают экранирование линии и прокладку отдельно от силовых кабелей, после чего проверяют работоспособность схемы по эталонному значению температуры и фиксируют результаты в журнале.	<i>соответствие;</i> <i>0 б – остальные случаи</i>
38	Ответ: Для регулировки подают на вход эталонное напряжение от калибратора, сравнивают показания с эталоном, корректируют нулевую отметку и коэффициент усиления с помощью подстроечных резисторов на плате прибора, при необходимости снимают стекло и аккуратно поворачивают корректор нуля, после чего повторяют замеры на нескольких точках диапазона и оформляют протокол корректировки.	<i>1 б – полное правильное соответствие;</i> <i>0 б – остальные случаи</i>
39	Ответ: Сборку выполняют на монтажной плате или в корпусе, устанавливая реле, клеммные колодки и элементы индикации, прокладывают и фиксируют провода, соблюдая цветовую маркировку и минимизируя длину сигнальных линий, затем подают питание на катушку и мультиметром проверяют замыкание/размыкание контактов в разных состояниях, убеждаясь в соответствии схеме и отсутствии коротких замыканий.	<i>1 б – полное правильное соответствие;</i> <i>0 б – остальные случаи</i>
40	При ремонте используют низкотемпературный паяльник и антистатический браслет, удаляют повреждённые дорожки и устанавливают перемычки или дублирующие проводники, очищают плату от флюса и проверяют отсутствие мостиков припоя; качество контролируют	<i>1 б – полное правильное соответствие;</i> <i>0 б – остальные случаи</i>

	визуальным осмотром, измерением сопротивления между цепями и проверкой работоспособности платы на стенде с имитацией рабочих режимов.	
41	Ответ: Датчик монтируют в соответствии с ориентацией и уплотнением, подключают по двухпроводной схеме к внешнему источнику питания 24 В, строго соблюдая полярность, обеспечивают отдельное заземление экрана кабеля в одной точке для исключения контуров тока, прокладывают линию в металлорукаве отдельно от силовых цепей, после чего проверяют выходной сигнал при нулевом и максимальном давлении и сверяют с паспортными данными.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
42	Правильный ответ: экранированные.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
42	Правильный ответ: мультиметр.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
44	Правильный ответ: прокладка и фиксация кабеля, маркировка жил.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
45	Правильный ответ: 1.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
46	Правильный ответ: 2. Эталонное объяснение: Трёхпроводная схема, предусмотренная производителем датчика и прибора, компенсирует сопротивление подводящих проводов за счёт измерения падения напряжения на них, что существенно снижает погрешность измерений; двухпроводная схема не компенсирует сопротивление проводов, четырёхпроводная требует соответствующей поддержки прибора, а пайка всех жил в одну клемму нарушает схему и приводит к полной потере точности.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
47	Ответ: А4 Б1 В3 Г2.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
48	Ответ: А2 Б1 В4 Г3.	<i>1 б – полное правильное соответствие;</i>

		<i>соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
49	Ответ: А1 В2 В3 Г4.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
50	Ответ: А1 В2 В3 Г4.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
51	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
52	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
53	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>
54	Ответ: АБВГД.	<i>1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи</i>

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
• распознавать и анализировать внешние и внутренние факторы, влияющие на работу контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА): рабочие среды (агрессивные, взрывоопасные), температурные и вибрационные нагрузки, давление, влажность, требования к герметичности и взрывозащите, условия монтажа и обслуживания, нормативные требования по эксплуатации; • читать и интерпретировать конструкторскую и технологическую документацию (чертежи, схемы, спецификации, паспорта приборов) для определения порядка разборки, сборки, регулировки и ремонта узлов КИПиА; • выбирать слесарный, измерительный и монтажный инструмент, а также расходные материалы (припой, флюсы, уплотнители, смазки) в зависимости от типа работ и характеристик ремонтируемого оборудования; • выполнять слесарные операции (подгонка, притирка, нарезка резьбы, правка, гибка) с учётом требуемой	• оценка правильности выполнения самостоятельной работы (подготовка технологических карт, подбор инструментов и материалов, составление актов дефектации, оформление паспортов приборов); • устный опрос во время занятия (проверка понимания принципов работы приборов, свойств материалов, правил техники безопасности, последовательности ремонтных операций); • выполнение лабораторных и практических занятий (разборка и сборка узлов приборов, регулировка и юстировка, пайка, слесарная обработка, проверка работоспособности с применением эталонных средств); • тестирование (проверка знаний по классификации приборов, маркировке материалов, критериям работоспособности, нормативной базе и типовым неисправностям).

точности и шероховатости поверхностей для деталей приборов КИПиА; • производить разборку, дефектацию и сборку узлов контрольно-измерительных приборов с соблюдением технологической последовательности и требований к чистоте и сохранности чувствительных элементов; • обосновывать замену деталей и материалов на альтернативные варианты с учётом условий эксплуатации (например, замена латунных уплотнений на фторопластовые для агрессивных сред, применение коррозионностойких сталей вместо углеродистых при высокой влажности); • применять способы упрочнения, защиты и восстановления поверхностей деталей КИПиА (гальванические покрытия, напыление, пайка твёрдыми и мягкими припоями, нанесение защитных смазок и герметиков) в соответствии с технической документацией и регламентами; • сравнивать характеристики различных типов датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов по критериям точности, быстродействия, надёжности, ремонтпригодности и стоимости для выбора оптимального решения в рамках ремонтных и монтажных задач; • проводить регулировку и юстировку приборов с использованием эталонных средств измерений, проверять работоспособность после ремонта и фиксировать результаты в сопроводительной документации; • соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при выполнении работ по обслуживанию и ремонту КИПиА, в том числе в опасных зонах.	
Усвоенные знания:	
• критерии работоспособности	• оценка правильности выполнения

элементов КИПиА: точность и стабильность показаний, чувствительность и порог срабатывания, механическая прочность и жёсткость конструкции, износостойкость подвижных частей, коррозионная и химическая стойкость материалов, герметичность соединений, электробезопасность и взрывозащита; • основные группы материалов, применяемых в КИПиА, их маркировка и область применения: конструкционные и нержавеющие стали, цветные металлы и сплавы (латунь, бронза, алюминий), полимеры (фторопласт, капролон, полиэтилен), композитные материалы, эластомеры (резины, силиконовые уплотнители), керамические и изоляционные материалы; • классификацию и назначение основных типов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики: датчики температуры, давления, уровня, расхода; преобразователи сигналов; показывающие и регистрирующие приборы; исполнительные механизмы и регулирующие органы; • механические, физические, технологические и химические свойства материалов, используемых в конструкции приборов КИПиА, и их влияние на эксплуатационные характеристики (коэффициент теплового расширения, электропроводность, теплопроводность, твёрдость, предел прочности, свариваемость, обрабатываемость резанием); • принципы выбора способов обработки и упрочнения деталей (термическая обработка, гальванические и лакокрасочные покрытия, напыление, механическая обработка) в зависимости от условий эксплуатации и требований к точности;	самостоятельной работы (подготовка технологических карт, подбор инструментов и материалов, составление актов дефектации, оформление паспортов приборов); • устный опрос во время занятия (проверка понимания принципов работы приборов, свойств материалов, правил техники безопасности, последовательности ремонтных операций); • выполнение лабораторных и практических занятий (разборка и сборка узлов приборов, регулировка и юстировка, пайка, слесарная обработка, проверка работоспособности с применением эталонных средств); • тестирование (проверка знаний по классификации приборов, маркировке материалов, критериям работоспособности, нормативной базе и типовым неисправностям).
--	--

• типовые неисправности приборов КИПиА, методы их выявления (визуальный осмотр, прозвонка цепей, проверка герметичности, сравнение с эталоном) и способы устранения; • нормативные документы и стандарты, регламентирующие эксплуатацию, ремонт и поверку средств измерений (ГОСТ, ТУ, инструкции производителей, правила промышленной безопасности).	
--	--

2.4 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине по дисциплине «ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем» - экзамен, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС. На экзамен могут выноситься теоретические вопросы и задачи.

Обучающиеся допускаются к сдаче экзамена при отсутствии задолженностей и выполнении всех видов самостоятельной работы, лабораторных, практических, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету по МДК.04.01 Технология слесарных и слесарно-сборочных работ

1. Разметка плоских поверхностей
2. Разметка несложных деталей с отсчетом размеров от кромок заготовки и от осевых линий.
3. Разметка деталей по шаблонам.
4. Рубка металла
5. 3 Приемы заточки и контроля углов зубила и крейцмейсоля
6. Рубка листовой стали по уровню губок тисков и разметочным рискам.
7. Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали
8. Правка и гибка металла
9. Правка полосовой и круглой стали на плите и на призмах. Правка листовой стали.
10. Гибка полосовой стали на заданный угол.
11. Гибка кромок листовой стали вручную и с применением
12. приспособлений.
13. Гибка колец из проволоки и полосовой стали.
14. Резка металла
15. Установка полотна в рамке ножовки. Упражнение в постановке корпуса, в держании слесарной ножовки и движении ею.
16. Разрезание полосовой, квадратной и круглой стали в тисках по рискам. Разрезание труб и угловой стали по рискам.
17. Разрезание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами.
18. Сверление, зенкование и развертывание
19. Сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе.
20. Сверление глухих отверстий с применением упоров,
21. мерных линеек.

22. Заправка режущих элементов сверл.
23. Высверливание и вырубка проемов и отверстий.
24. Нарезание резьбы
25. Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках, трубах
26. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

Перечень вопросов к экзамену по МДК.04.02 Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики

1. Вспомогательные электромонтажные работы
2. Выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрифицированного инструмента. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев.
3. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций с помощью вяжущих растворов
4. Демонтаж – монтаж электронных компонентов КИП на
5. печатных платах.
6. Сдача элементов и простых блоков со снятием характеристик». (Демонтаж электронных компонентов КИП на печатных платах).
7. Сдача элементов и простых блоков со снятием характеристик». (Монтаж электронных компонентов КИП на печатных платах).
8. Сдача элементов и простых блоков со снятием характеристик». (Выборочный демонтаж электронных компонентов КИП на печатных платах).
9. Сдача элементов и простых блоков со снятием характеристик». (Выборочный монтаж электронных компонентов КИП на печатных платах).
10. Соединения и ответвления жил проводов и кабелей
11. Заготовка и разделка проводов и кабелей.
12. Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине.
13. Снятие изоляции, зачистка и загибание проводов.
14. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов.
15. Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводами электрооборудования. Освоение различных способов присоединения.
16. Выполнение ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов.
17. Соединение алюминиевых и медных жил болтовыми и винтовыми зажимами. Сращивание проводов. Маркировка проводов и кабелей.
18. Закрепление и укладка кабелей в туннелях и лотках. Соединение кабелей в муфтах.
19. Изготовление монтажных жгутов и шаблонов.
20. Изготовление шаблонов по принципиальным схемам
21. Монтаж электрических проводок в щитах и пультах.
22. Монтаж электрических проводок в щитах и пультах.
23. Выбор направлений основных потоков и трасс эл. проводов в щитах и пультах в соответствии со схемами соединений.
24. Методы сращивания и соединения проводов и кабелей.
25. Методика маркировки проводов и кабелей. КИП и элементы автоматики.
26. Монтаж щитков и щитов питания.
27. Выбор направлений основных потоков и трасс эл. проводов в щитах и пультах в соответствии со схемами соединений
28. Укладка проводов, их маркировка, расключени эл.проводки на рейке зажимов типа РЗ или коммутационную аппаратуру.
29. Проверка сопротивления изоляций эл.линий мегаомметром.
30. Подключение и монтаж различных контрольно-измерительных приборов и

элементов автоматики в щитах и пультах.

31. Сборка простых схем и узлов КИП
32. Организация рабочего места электромонтажника
33. Анализ причин возникновения пожара.
34. Анализ мер защиты от поражения эл. током
35. Электромонтажный инструмент
36. Изготовление простых схем КИП. Подготовка инструмента. Заточка и лужение паяльного наконечника.
37. Лужение. Флюсы. Припой
38. Изготовление простых схем КИП.
39. Изготовление схем средней сложности КИП .
40. Пайка, требования к пайке
41. Изготовление простых схем КИП. (Пайка узлов геометрически правильной фигуры).
42. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.
43. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.
44. Электронные компоненты КИП.
45. Проверка элементов и простых электронных блоков. (Подготовка и электромонтаж навесных электронных компонентов КИП: резисторов, конденсаторов).
46. Проверка элементов и простых электронных блоков. (Определение параметров резисторов по маркировке и с помощью мультиметра).
47. Инструмент, оборудование, приспособления для обработки проводов. Виды. Назначение. Эксплуатация.
48. Макетирование схем (Подготовка инструмента, оборудования, приспособления для разных способов обработки проводов).
49. Макетирование схем электромонтажных проводов. Подготовка к работе. Выполнение.
50. Макетирование схем . (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полихлорвиниловой изоляцией).
51. Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полихлорвиниловой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка).
52. Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией).
53. Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка).
54. Макетирование схем (электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией и с полихлорвиниловой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка)

**Перечень вопросов к итоговой контрольной работе по МДК.04.02 Технология
электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами
автоматики**

1. Организация рабочего места электромонтажника
2. Анализ причин возникновения пожара.
3. Анализ мер защиты от поражения эл. током
4. Электромонтажный инструмент
5. Изготовление простых схем КИП. Подготовка инструмента. Заточка и лужение паяльного наконечника.
6. Лужение. Флюсы. Припой

7. Изготовление простых схем КИП.
8. Изготовление схем средней сложности КИП .
9. Пайка, требования к пайке
10. Изготовление простых схем КИП. (Пайка узлов геометрически правильной фигуры).
11. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.
12. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.
13. Электронные компоненты КИП.
14. Проверка элементов и простых электронных блоков. (Подготовка и электромонтаж навесных электронных компонентов КИП: резисторов, конденсаторов).
15. Проверка элементов и простых электронных блоков. (Определение параметров резисторов по маркировке и с помощью мультиметра).
16. Инструмент, оборудование, приспособления для обработки проводов. Виды. Назначение. Эксплуатация.
17. Макетирование схем (Подготовка инструмента, оборудования, приспособления для разных способов обработки проводов).
18. Макетирование схем электромонтажных проводов. Подготовка к работе. Выполнение.
19. Макетирование схем . (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полихлорвиниловой изоляцией).
20. Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полихлорвиниловой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка).
21. Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией).
22. Макетирование схем». (Подготовка и электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка).
23. Макетирование схем (электромонтаж многожильных проводов с полиэтиленовой изоляцией и с полихлорвиниловой изоляцией по два в паечное отверстие лепестка)

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

МДК.04.03 Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Перечень вопросов к дифференцированному зачету по учебной практике

1. Плоскостная разметка
2. Резка, правка и гибка металла.
3. Опиливание металла.
4. Сверление.
5. Нарезание внутренней и внешней резьбы.
6. Изготовление струбицы
7. Заточка инструмента сверл, зубил и пр.
8. Резка металла ножницами, ножовкой по металлу и на механическом станке.

9. Сверление отверстий, нарезание внутренней и внешней резьбы.
10. Клеевые соединения и их сборка.
11. Шпилечные соединения.
12. Операции, выполняемые при сборке трубопроводных систем.
13. Виды сборки металлических труб.
14. Сборка винипластовых или полиэтиленовых труб.
15. Гибка и развальцовка труб.
16. Шпоночные соединения. Виды шпонок
17. Шлицевые соединения и их сборка.
18. Конструкция и сборка жестких соединительных муфт.
19. Подшипники скольжения.
20. Ременные и цепные передачи и их сборка.
21. Зубчатые и фрикционные передачи и их сборка.
22. Выполнение электромонтажных работ
23. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
24. Монтаж электрических схем различных систем автоматики
25. Технология сборки и разборки пружинных манометров типа ОБМ, МТП и др.
26. Технология сборки и разборки самопишущих манометров МСС.
27. Технология сборки и разборки преобразователей давления пневматического типа МСС, МТС.
28. Технология сборки и разборки вторичных пневматических приборов типа ПКП, ППС.
29. Технология сборки и разборки пневматических дифманометров 13ДД11.
30. Технология сборки и разборки дифференциально-трансформаторных дифманометров типа ДМ.
31. Технология сборки и разборки буйковых уровнемеров типа УБП.
32. Технология сборки и разборки емкостных уровнемеров типа ЭСУ.
33. Технология сборки и разборки логометров.
34. Технология сборки и разборки электронных мостов типа Диск-250.
35. Технология сборки и разборки вторичных приборов типа РП-160.
36. Технология сборки и разборки газоанализаторов на кислород.
37. Технология сборки и разборки пневматических регуляторов системы «Старт».
38. Технология сборки и разборки мембранных исполнительных механизмов.
39. Технология сборки и разборки приборов магнитоэлектрической системы.
40. Технология сборки и разборки дозаторов и весовых установок.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету по производственной практике

1. Слесарная обработка деталей. Выполнение плоскостной разметки; резка тонколистового металла ножницами
2. Сверление сквозных и глухих отверстий
3. Зенкование и зенкерование просверленных отверстий

4. Нарезание наружной и внутренней резьбы
5. Слесарно-сборочные работы. Сборка неподвижного соединения клепкой
6. Склеивание деталей из различных материалов
7. Соединение различных деталей пайкой
8. Сборка и разборка узлов приборов с помощью болтов, гаек, шпилек, винтов.
9. Сборка и разборка различных узлов с помощью шпонок и штифтов.
10. Технология электромонтажных работ. Пайка и лужение проводов различными припоями Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей
11. Проведение монтажа и демонтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности
12. Составить схему соединения средней сложности и осуществить монтаж.
13. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики.
14. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения давления и разрежения.
15. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения расхода.
16. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения уровня.
17. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения температуры.
18. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения.
19. Подготовка оборудования для наладки элементов автоматики, электронных регуляторов, и исполнительных механизмов автоматических систем
20. Основы организации ремонтной службы КИП и А.
21. Технология ремонта деталей средств КИП и А.
22. Ремонт электроизмерительных приборов.
23. Ремонт средств измерения давления и разрежения.
24. Ремонт средств измерения расхода.
25. Ремонт средств измерения уровня.
26. Ремонт средств измерения температуры.
27. Ремонт средств измерения и сигнализации газоанализаторов.
28. Испытание отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики .
29. Приемы и средства монтажа и демонтажа приборов на щитах и пультах.
30. Монтаж приборов и систем автоматизации.
31. Установка в щитах и пультах приборов различного назначения.

Система оценивания качества прохождения практики при промежуточной аттестации

Оценка качества прохождения практики происходит по следующим показателям:

- соответствие содержания отчета по практике заданию на практику;
- оформление отчета по практике, в соответствии с требованиями программы

практики;

- оформления дневника практики (вместе с приложениями) в соответствии с требованиями программы практики;
- оценка в аттестационном листе уровня освоения профессиональных компетенций при выполнении работ на практике;
- запись в характеристике об освоении общих компетенций при выполнении работ на практике;
- количество и полнота правильных устных ответов на контрольные вопросы во время промежуточной аттестации.

Оценка за дифференцированный зачет по практике определяется как средний балл за представленные материалы с практики и ответы на контрольные вопросы. Оценка выставляется по 5-ти балльной шкале.

3. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

В результате аттестации по профессиональному модулю комплексная проверка профессиональных компетенций профессионального модуля осуществляется в форме оценки качества выполнения заданий на квалификационном экзамене:

4. Структура контрольно-оценочных средств, для экзамена по модулю

4.1. Перечень вопросов, выносимых на квалификационный экзамен:

1. Изготовление монтажных жгутов и шаблонов.
2. Изготовление шаблонов по принципиальным схемам
3. Монтаж электрических проводок в щитах и пультах.
4. Выбор направлений основных потоков и трасс эл. проводов в щитах и пультах в соответствии со схемами соединений.
5. Методика маркировки проводов и кабелей. КИП и элементы автоматики.
6. Монтаж щитков и щитов питания.
7. Укладка проводов, их маркировка, расключени эл.проводки на рейке зажимов типа РЗ или коммутационную аппаратуру.
8. Проверка сопротивления изоляций эл.линий мегаомметром.
9. Подключение и монтаж различных контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики в щитах и пультах.
10. Сборка простых схем и узлов КИП
11. Организация рабочего места электромонтажника
12. Анализ причин возникновения пожара.
13. Анализ мер защиты от поражения эл. током
14. Электромонтажный инструмент
15. Изготовление простых схем КИП. Подготовка инструмента. Заточка и лужение паяльного наконечника.
16. Лужение. Флюсы. Припой
17. Изготовление простых схем КИП.
18. Изготовление схем средней сложности КИП .

19. Пайка, требования к пайке
20. Изготовление простых схем КИП. (Пайка узлов геометрически правильной фигуры).
21. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.
22. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.
23. Электронные компоненты КИП.
24. Проверка элементов и простых электронных блоков. (Подготовка и электромонтаж навесных электронных компонентов КИП: резисторов, конденсаторов).
25. Проверка элементов и простых электронных блоков. (Определение параметров резисторов по маркировке и с помощью мультиметра).
26. Инструмент, оборудование, приспособления для обработки проводов. Виды. Назначение. Эксплуатация.
27. Электронные компоненты КИП.
28. Проверка элементов и простых электронных блоков. (Подготовка и электромонтаж навесных электронных компонентов КИП: резисторов, конденсаторов).
29. Проверка элементов и простых электронных блоков. (Определение параметров резисторов по маркировке и с помощью мультиметра).
30. Инструмент, оборудование, приспособления для обработки проводов. Виды. Назначение. Эксплуатация.
31. Плоскостная разметка
32. Резка, правка и гибка металла. Опиливание металла.
33. Сверление. Заточка инструмента сверл, зубил и пр.
34. Нарезание внутренней и внешней резьбы.
35. Изготовление трубки
36. Сверление отверстий, нарезание внутренней и внешней резьбы.
37. Клеевые соединения и их сборка.
38. Шпильчатые соединения.
39. Операции, выполняемые при сборке трубопроводных систем.
40. Виды сборки металлических труб.
41. Сборка виниловых или полиэтиленовых труб.
42. Гибка и развальцовка труб.
43. Шпоночные соединения. Виды шпонок
44. Шлицевые соединения и их сборка.
45. Конструкция и сборка жестких соединительных муфт.
46. Подшипники скольжения.
47. Ремённые и цепные передачи и их сборка.
48. Зубчатые и фрикционные передачи и их сборка.
49. Выполнение электромонтажных работ
50. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
51. Монтаж электрических схем различных систем автоматики
52. Технология сборки и разборки пружинных манометров типа ОБМ, МТП и др.
53. Технология сборки и разборки самопишущих манометров МСС.
54. Технология сборки и разборки вторичных пневматических приборов типа ПКП, ППС.
55. Технология сборки и разборки пневматических дифманометров
56. Технология сборки и разборки дифференциально-трансформаторных дифманометров типа ДМ.
57. Технология сборки и разборки логометров.
58. Технология сборки и разборки газоанализаторов на кислород.
59. Технология сборки и разборки пневматических регуляторов системы «Старт».

60. Технология сборки и разборки мембранных исполнительных механизмов.
61. Технология сборки и разборки приборов магнитоэлектрической системы.
62. Технология сборки и разборки дозаторов и весовых установок.
63. Проведение монтажа и демонтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности
64. Составить схему соединения средней сложности и осуществить монтаж.
65. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики.
66. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения давления и разрежения.
67. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения расхода.
68. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения уровня.
69. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения температуры.
70. Подготовка оборудования, образцовые приборы к проведению стандартных испытаний средств измерения.
71. Подготовка оборудования для наладки элементов автоматики, электронных регуляторов, и исполнительных механизмов автоматических систем
72. Основы организации ремонтной службы КИП и А.
73. Технология ремонта деталей средств КИП и А.
74. Ремонт электроизмерительных приборов.
75. Ремонт средств измерения давления и разрежения.
76. Ремонт средств измерения расхода.
77. Ремонт средств измерения уровня.
78. Ремонт средств измерения температуры.
79. Ремонт средств измерения и сигнализации газоанализаторов.
80. Испытание отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики .
81. Приемы и средства монтажа и демонтажа приборов на щитах и пультах.
82. Монтаж приборов и систем автоматизации.
83. Установка в щитах и пультах приборов различного назначения.

4.2. Практические задания:

1. Разметка плоских поверхностей
2. Разметка несложных деталей с отсчетом размеров от кромок заготовки и от осевых линий.
3. Разметка деталей по шаблонам.
4. Рубка металла
5. Приемы заточки и контроля углов зубила и крейцмейсоля
6. Рубка листовой стали по уровню губок тисков и разметочным рискам.
7. Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали
8. Правка полосовой и круглой стали на плите и на призмах. Правка листовой стали.
9. Гибка полосовой стали на заданный угол.
10. Гибка кромок листовой стали вручную и с применением приспособлений.
11. Гибка колец из проволоки и полосовой стали.

12. Установка полотна в рамке ножовки. Упражнение в постановке корпуса, в держании слесарной ножовки и движении ею.
13. Разрезание полосовой, квадратной и круглой стали в тисках по рискам.
Разрезание труб и угловой стали по рискам.
14. Разрезание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами.
15. Сверление, зенкование и развертывание
16. Сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе.
17. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линейек.
18. Заправка режущих элементов сверл.
19. Высверливание и вырубка проемов и отверстий.
20. Нарезание резьбы
21. Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках, трубах
22. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.
23. Выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрифицированного инструмента. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев.
24. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций с помощью вяжущих растворов
25. Демонтаж – монтаж электронных компонентов КИП на печатных платах.
26. Соединения и ответвления жил проводов и кабелей
27. Заготовка и разделка проводов и кабелей.
28. Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине.
29. Снятие изоляции, зачистка и загибание проводов.
30. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов.
31. Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводами электрооборудования. Освоение различных способов присоединения.
32. Выполнение ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов.
33. Соединение алюминиевых и медных жил болтовыми и винтовыми зажимами.
Закрепление и укладка кабелей в туннелях и лотках. Соединение кабелей в муфтах.

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет, включает в себя два вопроса из теоретической части.

Каждый из двух вопросов оценивается отдельно.

По результатам оценивания двух вопросов оценка соответствует средней.

Оценка ответов на теоретические вопросы производится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным ниже.

Оценка «5» (отлично) ставится если:

- Полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете.

- Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология.

- Демонстрируются глубокие знания дисциплины.

- Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «4» (хорошо) ставится если:

- Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно.

- Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят

аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не исказившие содержание ответа.

-Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия.

-При ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится если:

- Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса.

- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов.

- Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности; имеются затруднения с выводами.

- При ответе на дополнительные вопросы ответы даются только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится если:

- Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание.

- Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов.

- Демонстрирует незнание и непонимание существа экзаменационных вопросов.

- Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы комиссии.