

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр профессиональной подготовки ЭФКО»

УТВЕРЖДЕНА
На Совете Организации
Протокол № 4
от «01» апреля 2016 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «Учебный
центр профподготовки ЭФКО»
Бил Т.Е. Белошапко
Приказ № 232 от
«01» апреля 2016 года



Образовательная программа
профессионального обучения

18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

код

название программы

Квалификация: Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2-3
разряда

Форма обучения: очная, с возможностью применения электронного обучения и
дистанционных образовательных технологий

Нормативный срок обучения: 243 часа

Алексеевка, 2026

Предлагаемая образовательная программа профессионального обучения представляет собой документ, предназначенный для организации курса по профессиональной подготовке слушателей **18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»** и состоит из следующих разделов:

1. Пояснительная записка.
2. Сводные данные.
3. Календарный график учебного процесса.
4. План учебного процесса.
5. Материально – техническое обеспечение.
6. Учебный план.
7. Учебно-тематический план.
8. Литература.
9. Оценочные материалы.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативная база реализации профессионального обучения

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами и учебно-методическими материалами, определяющими нормативно-методическую базу организации и содержание учебного процесса:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 года;
- Министерство Просвещения Российской Федерации приказ от 14 июля 2023 года № 534 об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение;;
- Методические рекомендации по разработке профессиональных образовательных программ с учетом требований профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки РФ № АК-3126/06 от 24 сентября 2014 г.);
- Федеральный Закон ФЗ №116 от 21.07.97 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 N 903н);
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (Приложение к приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 12.08.2022 N 811);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Цель образовательной программы – освоение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для ведения профессиональной деятельности по профессии **18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**. Программа разработана для слушателей возраста от 18 лет и старше.

К уровню подготовки слушателей по профессии **18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» (2-3 разряда)** предъявляются следующие требования:

2 разряд:

Характеристика работ. Ремонт, регулировка, испытание и сдача простых, магнитоэлектрических, электромагнитных, оптико-механических и теплоизмерительных приборов и механизмов. Слесарная обработка деталей по 12 - 14 квалитетам. Определение причин и устранение неисправностей простых приборов. Монтаж простых схем соединений. Навивка пружин из проволоки в холодном состоянии, защитная смазка деталей. Ремонт приборов средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации.

Должен знать: устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых приборов, механизмов; схемы простых специальных регулировочных установок; основные свойства

токопроводящих и изоляционных материалов и способы измерения сопротивления в различных звеньях цепи; назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; сорта и виды антикоррозионных масел и смазок; наименование и маркировку обрабатываемых материалов; основы электротехники в объеме выполняемой работы.

Должен уметь: выполнять слесарную обработку деталей с подгонкой и доводкой; выполнять навивку пружин из проволоки в холодном и горячем состоянии; выполнять слесарно-сборочные работы с подгонкой и доводкой деталей и узлов; выполнять электромонтажные работы; выполнять пайки различными припоями; выполнять санитарно-гигиенические требования, нормы и правила по охране труда; производить анализ экономической информации, необходимой для ориентации в своей профессиональной деятельности; определять дефекты приборов; выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счётных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других средней сложности и сложных приборов; выполнять настройку и наладку устройств релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики; составлять схемы средней сложности и сложных соединений и осуществлять их монтаж; выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов; выполнять термообработку деталей с последующей их доводкой; проводить испытание отремонтированных приборов и средств автоматики; осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА.

3 разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счётных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем. Слесарная обработка деталей по 11 - 12 категориям с подгонкой и доводкой деталей. Составление и монтаж схем соединений средней сложности. Окраска приборов. Пайка различными припоями (медными, серебряными и др.). Термообработка деталей с последующей доводкой их. Определение твердости металла тарированными напильниками. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.

Должен знать: устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов и аппаратов; государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте; электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов; способы термообработки деталей с последующей доводкой; влияние температур на точность измерения; условные обозначения запорной, регулирующей предохранительной арматуры в тепловых схемах; правила установки сужающих устройств; виды прокладок импульсных трубопроводов; установку уравнивающих и разделительных сосудов; систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости.

Должен уметь: выполнять слесарную обработку деталей с подгонкой и доводкой; выполнять навивку пружин из проволоки в холодном и горячем состоянии; выполнять

слесарно-сборочные работы с подгонкой и доводкой деталей и узлов; выполнять электромонтажные работы; выполнять пайки различными припоями; выполнять санитарно-гигиенические требования, нормы и правила по охране труда; производить анализ экономической информации, необходимой для ориентации в своей профессиональной деятельности; определять дефекты приборов; выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счётных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других средней сложности и сложных приборов; выполнять настройку и наладку устройств релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики; составлять схемы средней сложности и сложных соединений и осуществлять их монтаж; выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов; выполнять термообработку деталей с последующей их доводкой; проводить испытание отремонтированных приборов и средств автоматики; осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА.

1.2. Организация учебного процесса и режим занятий

Продолжительность уроков теоретического и практического обучения 45 минут. Длительность перемен установлена правилами внутреннего трудового распорядка. Режим занятий соответствует нормам СанПиН. Учебная практика осуществляется в учебно-производственных мастерских.

1.3. Порядок аттестации обучающихся

Освоение образовательной программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в целях:

- объективного установления фактического уровня освоения дисциплины, входящей в образовательную программу;
- оценки достижений конкретного слушателя, позволяющей выявить пробелы в освоении им образовательной программы и учитывать индивидуальные потребности слушателя в осуществлении образовательной деятельности;
- оценки динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация проводится в форме:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей дисциплины.

Фиксация результатов промежуточной аттестации осуществляется по пятибалльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится в целях определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов по данной профессии.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Теоретическая проверка знаний проводится в одной из следующих форм:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Обязательным требованием является соответствие тематики теоретической части экзамена содержанию одной или нескольких профессиональных дисциплин.

Практическая квалификационная работа проводится на базе прохождения производственной практики в последний день за счет времени, отводимого на практику.

Практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного по программе профессионального обучения.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по программе профессионального обучения, а также успешно прошедшие промежуточную аттестацию и в полном объеме выполнившие программу учебной и производственной практик.

Успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается документ установленного образца.

1.4. Особенности распределения учебной нагрузки с учётом наличия учебной практики

В учебном плане выделено 150 часов на теоретическую подготовку, 89 часов на производственную практику в службе КИПиА, 4 часа на итоговую аттестацию.

Содержание программы:

1) Теоретические учебные дисциплины образовательной программы рассчитаны на 150 часов теоретических занятий и дают целостное представление работе Слесаря КИПиА.

В результате освоения у слушателей формируются знания: принцип действия, устройство, назначение, места установки контрольно-измерительных приборов и автоматики на объектах обслуживаемой зоны, действия в случаях возможного срабатывания автоматики и сигнализации в аварийных ситуациях.

3) Производственная практика на объектах предприятия рассчитана на 89 часов и проводится по специальному плану под руководством назначенного приказом по предприятию ответственного лица из числа опытных работников службы КИПиА.

Во время производственной практики практикант самостоятельно выполняет в составе бригады весь комплекс работ по ремонту и обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматики, предусмотренных квалификационной характеристикой с применением передовых высокопроизводительных приёмов и методов труда. Работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполнение работы. Результатом прохождения производственной практики является начальное овладение обучающимися видами профессиональной деятельности.

4) Обучение завершается итоговой аттестацией, рассчитанной на 4 часа. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Неделя	Теоретическое обучение		Производственная практика по профилю	Итоговая аттестация
	Лекционные занятия	Практические Занятия/ промежуточный контроль		
I	20	5		
II	23	2		
III	24	1		
IV	24	1		
V	20	5		
VI		25		
VII			40	
VIII			40	
IX			9	4
Всего	111	39	89	4

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (в часах)

Неделя	1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.	9 нед.	Всего
Теоретическое обучение	25	25	25	25	25	25				150
Производственная практика							40	40	9	89
Итоговая аттестация									4	4
Всего:	25	25	25	25	25	25	40	40	13	243

4. ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование дисциплин	Учебная нагрузка		Распределение обязательной учебной нагрузки (включая обязательную аудиторную нагрузку и все виды практики в составе профессиональных модулей) по неделям														
		Всего занятий	Обязательная аудиторная нагрузка	лекции	семинары	практика	занятия	нед										
								1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Теоретическое обучение:	150	150															
1.1	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	19															
1.2	Электроматериаловедение	13	13															
1.3	Основы электроники и электротехники	23	23															
1.4	Чтение чертежей и электрических схем	10	10															
1.5	Метрология как наука	13	13															
1.6	Специальная технология	43	43															
1.7	Пневмоавтоматика	29	29															
2	Производственная практика	89																
3	Итоговая аттестация	4																
	Всего:	243																

5. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование
Кабинеты:	
1	№ 11, 12, 13, 14, 16 Теоретическое обучение
Учебные лаборатории и мастерские:	
2	№ 17, 19, 20 Практические занятия

6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по профессии
18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов				
			Лекц. занятия	Прак. занятия	Произ. практика	Проме ж. контр.	Итог. аттест.
	Теоретическое обучение	150	111	32		7	
1.	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	14	4		1	
2.	Электроматериаловедение	13	12			1	
3.	Основы электроники и электротехники	23	22			1	
4.	Чтение чертежей и электрических схем	10	9			1	
5.	Метрология как наука	13	12			1	
6.	Специальная технология	43	42			1	
7.	Пневмоавтоматика	29		28		1	
	Производственная практика	89			89		
	Итоговая аттестация	4					4
	Всего часов:	243	111	32	89	7	4

7. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
профессионального обучения по профессии
18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

№ п/п	Наименование учебной дисциплины	Всего часов	Количество часов				
			Лекц. занят.	Практ. занят.	Произ. практ.	Пром. контр.	Итог. аттес.
	Теоретическое обучение	150	111	32		7	
1.	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	14	4		1	
1.1	Лекция: Основы охраны труда в Российской Федерации	1	1				
1.2	Лекция: Обеспечение требований охраны труда в трудовой деятельности	3	3				
1.3	Лекция: Правила использования СИЗ	1	1				
1.4	ПЗ: Отработка навыков использования СИЗ	1		1			
1.5	Лекция: Социальная защита работников.	2	2				
1.6	Лекция: Оказание первой медицинской помощи.	2	2				
1.7	ПЗ: Оказание первой медицинской помощи	2		2			
1.8	Лекция: Промышленная безопасность на предприятиях	3	3				
1.9	Лекция: Пожарная безопасность	2	2				
1.10	ПЗ: Правила пользования средствами пожаротушения	1		1			
1.11	Итоговый контроль	1				1	
2.	Электроматериаловедение	13	12			1	
2.1	Лекция: Общие сведения о строении вещества. Классификация вещества.	1	1				
2.2	Лекция: Проводниковые материалы.	2	2				
2.3	Лекция: Полупроводниковые материалы.	2	2				
2.4	Лекция: Диэлектрические материалы.	4	4				
2.5	Лекция: Магнитные материалы.	1	1				
2.6	Лекция: Материалы для изделий электронной техники.	1	1				
2.7	Лекция: Конструкционные материалы.	1	1				
2.8	Итоговый контроль	1				1	
3.	Основы электроники и электротехники	23	22			1	
3.1	Лекция: Введение в основы электроники и электротехники	1	1				

3.2	Лекция: Электроизмерительные приборы и техника электрических измерений	2	2				
3.3	Лекция: Полупроводниковые приборы	3	3				
3.4	Лекция: Интегральные микросхемы	2	2				
3.5	Лекция: Усилители	2	2				
3.6	Лекция: Операционные усилители	2	2				
3.7	Лекция: Вторичные источники питания и преобразователи	2	2				
3.8	Лекция: Основы теории цифровых устройств	2	2				
3.9	Лекция: Элементы цифровой техники	4	4				
3.10	Лекция: Основы вычислительной техники	2	2				
3.11	Лекция: Микроконтроллеры	2	2				
3.12	Итоговый контроль	1				1	
4.	Чтение чертежей и электрических схем	10	9			1	
4.1	Лекция: Общие сведения о чертежах и схемах.	1	1				
4.2	Лекция: Условные графические обозначения в электрических схемах	1	1				
4.3	Лекция: Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах.	2	2				
4.4	Лекция: Основные правила выполнения и чтения электрических схем	2	2				
4.5	Лекция: Планы расположения устройств и прокладки цепей КИПиА..	2	2				
4.6	Лекция: Чертежи изделий и устройств КИПиА	1	1				
4.7	Итоговый контроль	1				1	
5.	Метрология как наука	13	12			1	
5.1	Лекция: Метрология как наука об измерениях	3	3				
5.2	Лекция: Средства измерений	1	1				
5.3	Лекция: Единицы измерения	2	2				
5.4	Лекция: Измерения и контроль геометрических величин	1	1				
5.5	Лекция: Классификация средств измерений	3	3				
5.6	Лекция: Погрешности средств измерений	2	2				
5.7	Итоговый контроль	1				1	

6.	Специальная технология	43	93			1	
6.1	Лекция: Введение в специальную технологию	2	2				
6.2	Лекция: Преобразователи.	4	4				
6.3	Лекция: Приборы для измерения температуры.	6	6				
6.4	Лекция: Приборы для измерения давления.	8	8				
6.5	Лекция: Приборы для измерения массы.	4	4				
6.6	Лекция: Приборы для измерения расхода.	6	6				
6.7	Лекция: Средства измерения и сигнализации уровня.	7	7				
6.8	Лекция: Приборы для определения состава, состояния и свойств вещества.	5	5				
6.9	Итоговый контроль	1				1	
7.	Пневмоавтоматика	29		28		1	
7.1	ПЗ: Изучение пневматических и электрических схем.	8		8			
7.2	ПЗ: Изучение пневматических компонентов.	12		12			
7.3	ПЗ: Работа на пневмостенде. Сборка пневмосхем.	8		8			
7.4	Итоговый контроль	1				1	
8.	Производственная практика:	89			89		
8.1	ПЗ: Введение в основу слесарного дела.	1			32		
8.2	ПЗ: Измерение штангенциркулем и микрометром	2			32		
8.3	ПЗ: Разметка металла.	2			72		
8.4	ПЗ: Сверление, зенкование и развёртывание.	2			152		
8.5	ПЗ: Нарезание резьбы	2					
8.6	ПЗ: Сборка неразъёмных соединений.	2					
8.7	ПЗ: Сборка деталей и узлов, передающих вращательные движения.	2					
8.8	ПЗ: Измерение тока в цепи амперметром.	1					
8.9	ПЗ: Использование шунта для измерения тока.	1					
8.10	ПЗ: Измерение напряжения в различных точках схемы. Измерение падения напряжения на участке цепи.	1					
8.11	ПЗ: Измерение напряжения постоянного и переменного тока.	1					

8.12	ПЗ: Измерение сопротивления цепи методом вольтметра-амперметра.	2					
8.13	ПЗ: Измерение сопротивления изоляции мегаомметром.	2					
8.14	ПЗ: Измерение параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.	2					
8.15	ПЗ: Монтаж и сборка схем подключения и настройки плавного пуска и преобразователя частоты для управления асинхронным двигателем	12					
8.16	Ревизия и проверка манометров. Ревизия и проверка биметаллических термометров (до 100 градусов Цельсия)	12					
8.17	Разборка и чистка электрических исполнительных механизмов. Притирка трёхгодовых краников. Ремонт и калибровка технических манометров с составлением протокола. Ремонт и калибровка биметаллических манометров с составлением протокола.	12					
8.18	Ревизия и обслуживание шкафов управления по цехам. Участие в техническом обслуживании автомобильных весов. Разборка и чистка тензометрических преобразователей гидростатического давления. Разборка и чистка электрических исполнительных механизмов. Проверка и обслуживание пожарных сигнализаций по цехам. Разборка и ремонт элементов пневматики.	30					
	Итоговая аттестация	4					4
	Всего часов:	243	111	32	89	7	4

8. ЛИТЕРАТУРА

№	Наименование дисциплины	Электронный адрес
1	Электроматериаловедение	https://www.studmed.ru/view/kurs-lekciy-elektrotehicheskie-materialy_9df886dda61.html https://book.ggpek.by/elektromaterialovedenie https://infourok.ru/fizicheskie-osnovy-elektromaterialovedeniya-4777846.html http://stroy-technics.ru/article/elektromaterialovedenie
2	Основы электроники и электротехники	https://sgau.ru/kisuuz/uploads/img/18-09-15/1537026932/KKL_13.03.01_B1.B.22_EOP_30.08.2017.pdf https://dprm.ru/elektrotehnika/lekcii https://infourok.ru/sbornik-lekcii-po-elektrotehnike-5538085.html https://sgau.ru/files/pages/25862/14697008174.pdf
3	Чтение чертежей и электрических схем	https://libr.aues.kz/facultet/frts/kaf_ig_pm/1/umm/aes_5.htm https://www.evkova.org/vyipolnenie-i-oformlenie-chertezhej https://nauka.club/pomoshch-studentu/chtenie-chertezhey.html https://mkgtu.ru/sveden/files/ESKD(1).pdf https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/pervokursnik/irit/ing_gr/2.pdf https://docs.cntd.ru/document/1200001992
6	Специальная технология	https://www.studmed.ru/pribory-kipia-uchebnyy-kurs_3a4a89c34cb.html https://superkip.ru/teoreticheskie-osnovy-kip/ http://knowkip.ucoz.ru/forum/6-251-1 https://radiohata.ru/directory/2778-spravochnik-inzhenera-po-kipia.html http://elektrik.info/main/proelektrikov/840-professiya-slesar-kipia.html https://odinelectric.ru/kipia/chto-takoe-kip-i-a-i-chem-zanimajutsja-specialisty-sluzhby-slesar-i-inzhener-kip-i-a
7	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	https://www.audit-it.ru/terms/trud/okhrana_truda.html https://www.unitalm.ru/blog/sobljudenie-pravil-promyshlennoj-bezopasnosti/ https://belgorod.lcbit.ru/blog/vnedrenie-i-organizatsiya-okhrany-truda/ https://ohranatruda.ru/ot_biblio/ot/index.php https://e.otruda.ru/328553 https://oxrana-truda.ru/rubric/okhrana-truda-poshagovo https://school.kontur.ru/publications/1832 https://beltrud.ru/obyazannosti-rabotnika-v-oblasti-okhrany-truda-chto-eto-takoe-st-214-tk-rf/

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация

профессионального обучения 18494

«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА)»

Экзаменационный билет № 1

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Что такое усилители. Классификация и общие сведения.
2. Перечислите основные физические свойства газа. Чем отличается моностабильный пневмораспределитель от бистабильного?
3. Перечислите линейно-угловые средства измерений, которые Вы знаете.
4. Какие типы приборов применяются для измерений температуры?

Экзаменационный билет № 2

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Принцип работы объемных расходомеров.
2. Дайте определения основным понятиям электротехники.
3. Что такое метрология?
4. Укажите пределы измерения для термометров расширения.

Экзаменационный билет № 3

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Что понимается под количеством и расходом вещества? Классификация расходомеров по принципу действия.
2. Постоянный и переменный ток. Сигналы.
3. Компрессоры, условно-графическое изображение и способы регулировки выходного давления компрессора.
4. Назовите основные единицы международной системы единиц СИ.

Экзаменационный билет № 4

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Какие Вы знаете виды погрешностей. Что такое «литровая пурка»?
2. Устройство и область применения ротаметров.
3. Реле, принцип действия электромагнитного и твердотельного реле. Преимущества и недостатки.
4. Р-п переход. Характеристики полупроводников р-п типа и п-р типа.

Экзаменационный билет № 5

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Трансформаторы. Условно-графическое обозначение на электрических схемах, принцип действия и коэффициент трансформации.
2. Опишите принцип действия и устройство Кориолисовых массовых расходомеров.
3. Устройство, условно - графическое обозначение и принцип работы пневматического распределителя 5/2 с электрическим управлением.
4. Полупроводниковые диоды. Типы. ВАХ.

Экзаменационный билет № 6

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Основные логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ».
2. Чем отличается относительная погрешность и класс точности прибора?
3. Принцип действия прибора для определения РН.

4. Устройство, условно-графическое обозначение и принцип работы пневматического распределителя 3/2.

Экзаменационный билет № 7

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Перечислите основные достоинства и недостатки при измерении температуры инфракрасным термометром (ИК — термометр).
2. Биполярные транзисторы. Типы. ВАХ.
3. Типы, принцип действия и конструктивные особенности термометров.
4. Производство и подготовка сжатого воздуха. Типы пневмоцилиндров.

Экзаменационный билет № 8

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Чем отличаются уровнемеры от сигнализаторов уровня?
2. RS – триггеры. Таблица истинности.
3. Полевые транзисторы.
4. Назовите метрологические характеристики стрелочного измерительного прибора. Принцип действия и назначение грузопоршневых манометров.

Экзаменационный билет № 9

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Классификация весовых приборов по принципу действия.
2. Принцип действия пневмомоторов. Разновидности пневмомоторов.
3. D – триггеры.
4. Законы Ома. Режимы работы источников ЭДС при К.З. и Х.Х..

Экзаменационный билет № 10

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов и резисторов.
2. Перечислите основные типы компрессоров.
3. Назовите основные законы для газов.
4. Синхронные и асинхронные триггеры. Статическое и динамическое управление.

Экзаменационный билет № 11

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Опишите принцип действия камертонного уровнемера.
2. Измерители – регуляторы НПФ «ОВЕН».
3. Устройство и принцип действия пневмоцилиндра двустороннего действия.
4. Типы и принцип действия работы деформационных манометров.

Экзаменационный билет № 12

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Чем отличается газоанализатор от газосигнализатора. На каком принципе работают датчики газосигнализаторов СТГ-1-10М?
2. На каком пневмоэлементе реализуется логическая функция «НЕ» и ее таблица истинности?
3. Что такое тиристоры?
4. Принцип действия гидростатических уровнемеров. К какому виду уровнемеров относится Сапфир-22ДГ? Какие величины измеряют датчики типа ДИ, ДВ, ДА, ДИВ.

Экзаменационный билет № 13

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Преобразование, выпрямление и фильтрация в блоках питания.

2. Принцип работы и область применения тягонапоромеров.
3. Общие принципы ПИД - регулирования (пропорциональный, пропорционально – интегральный, пропорционально – дифференциальный).
4. Пневмоклапаны выдержки времени и их условно-графическое обозначение.

Экзаменационный билет № 14

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Структурная схема промышленного контроллера.
2. Оптрон, принцип действия, применение.
3. Устройство, условно-графическое обозначение и принцип работы пневматического распределителя 5/3.
4. На каком пневмоэлементе реализуется логическая функция «ИЛИ» и её таблица истинности.

Экзаменационный билет № 15

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Принцип работы частотного преобразователя для электродвигателя.
2. Чем отличается рабочий прибор от образцового?
3. Законы Кирхгофа.
4. Предельно-допустимые эксплуатационные режимы работы выпрямительных диодов. Перечислить.

Экзаменационный билет № 16

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Реле, принцип действия электромагнитного и твердотельного реле. Преимущества и недостатки.
2. Измерение электрического тока и напряжения. Каким образом подключаются к измеряемой цепи вольтметр и амперметр.
3. Принцип работы плавного пуска для электродвигателя.
- 4.осушители воздуха, виды осушителей воздуха, условно-графическое изображение и принципы действия. Зачем необходимо осушение воздуха?

Экзаменационный билет № 17

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Условно-графическое обозначение на электрических принципиальных схемах дискретных элементов
2. Измерение электрического тока и напряжения. Каким образом подключаются к измеряемой цепи вольтметр и амперметр.
3. Принцип действия ультразвукового измерителя уровня и причины погрешности прибора.
4. Фильтр сжатого воздуха. Условно-графическое обозначение на пневмосхемах. Принцип действия колорисцентного фильтра.

Экзаменационный билет № 18

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Психрометр.
2. Принцип действия и условное графическое изображение дросселя с обратным клапаном.
3. Автоматизация производства. Автоматические и автоматизированные системы управления технологическим процессом. Определение для промышленного робота и гибкой производственной системы.
4. Чем отличается рабочий прибор от образцового?

Экзаменационный билет № 19

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Основные понятия электротехники.
2. Принцип работы термоэлектрического термометра.
3. Перечислите основные физические свойства газа.. Чем отличается моностабильный пневмораспределитель от бистабильного?
4. Усилители. Классификация и общие сведения.

Экзаменационный билет № 20

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Компрессоры, условно-графическое изображение и способы регулировки выходного давления компрессора.
2. Укажите пределы измерения для термометров расширения.
3. Принцип работы объемных расходомеров.
4. Постоянный и переменный ток. Сигналы.

Экзаменационный билет № 21

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Реле, принцип действия электромагнитного и твердотельного реле. Преимущества и недостатки.
2. Назовите основные единицы международной системы единиц СИ.
3. Что понимается под количеством и расходом вещества? Классификация расходомеров по принципу действия.
4. Устройство и область применения ротаметров.

Экзаменационный билет № 22

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Опишите принцип действия и устройство Кориолисовых массовых расходомеров.
2. Устройство, условно - графическое обозначение и принцип работы пневматического распределителя 5/2 с электрическим управлением.
3. Р-п переход. Характеристики полупроводников р-п типа и п-р типа.
4. Какие Вы знаете виды погрешностей. Что такое «литровая пурка»?

Экзаменационный билет № 23

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Чем отличается относительная погрешность и класс точности прибора?
2. Принцип действия прибора для определения pH.
3. Полупроводниковые диоды. Типы. ВАХ.
4. Трансформаторы. Условно-графическое обозначение на электрических схемах, принцип действия и коэффициент трансформации.

Экзаменационный билет № 24

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Устройство, условно-графическое обозначение и принцип работы пневматического распределителя 3/2.
2. Основные логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ».
3. Биполярные транзисторы. Типы. ВАХ.
4. Типы, принцип действия и конструктивные особенности термометров.

Экзаменационный билет № 25

по профессии «Слесарь КИП и А»

1. Производство и подготовка сжатого воздуха. Типы пневмоцилиндров.
2. Перечислите основные достоинства и недостатки при измерении температуры

инфракрасным термометром (ИК — термометр).

3. RS – триггеры. Таблица истинности.

4. Полевые транзисторы.

**Практические задания для выполнения практической
квалификационной работы
«Слесаря по контрольно-измерительным приборам
и автоматике (КИПиА)» (2 разряда)**

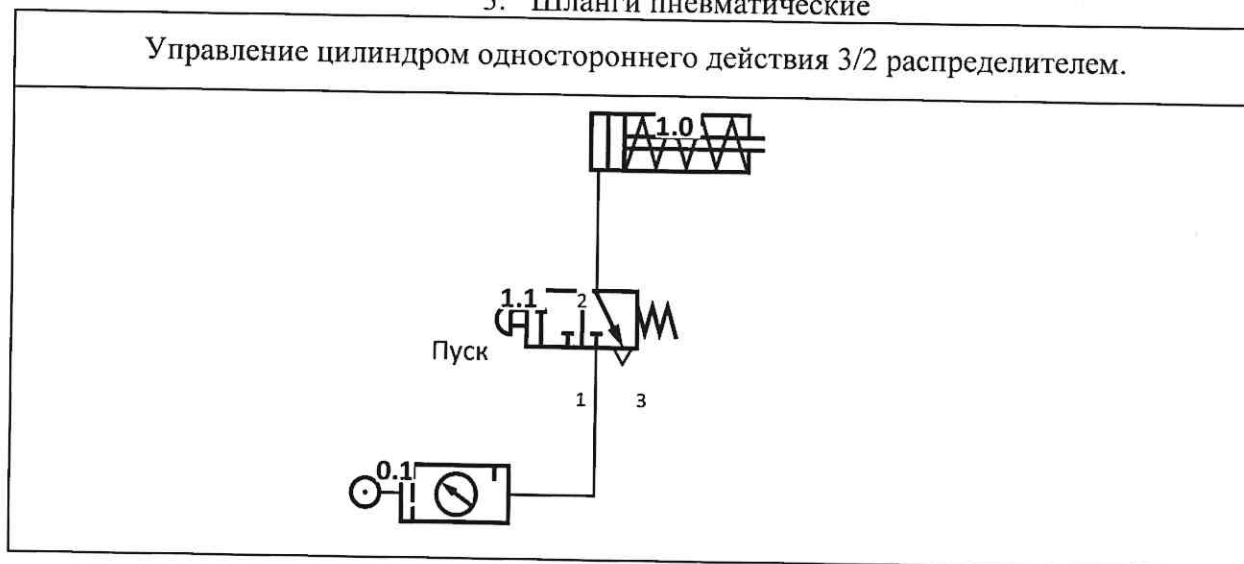
Практическое задание № 1

Задание: Смоделировать пневмопривод на базе пневмоцилиндра одностороннего действия с применением 3/2 пневмораспределителя.

Постановка задачи: При нажатии на пневматическую кнопку «Пуск» шток цилиндра выдвигается в крайнее положение.
После отпускания пусковой кнопки шток возвращается в исходную позицию.

Используемые элементы:

1. Пневмоцилиндр одностороннего действия
2. 3/2 распределитель с ручным управлением 1шт.
3. Шланги пневматические



Практическое задание № 2

Задание: Смоделировать пневмопривод на базе пневмоцилиндра одностороннего действия с применением 5/2 пневмораспределителя.

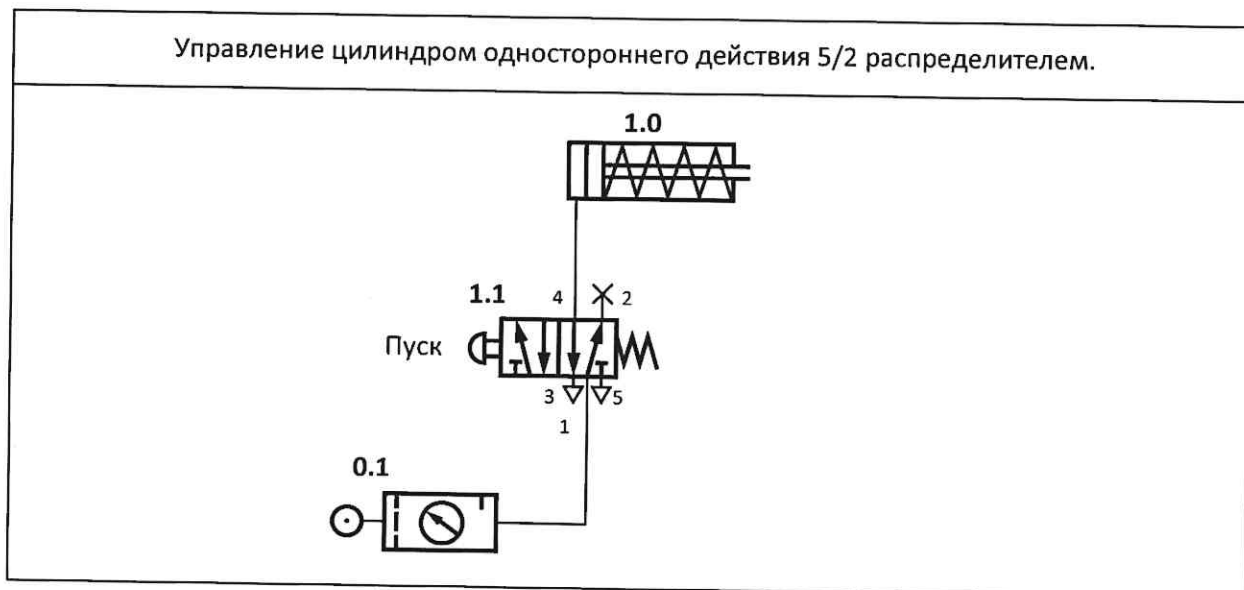
Постановка задачи: При нажатии на пневматическую кнопку «Пуск» шток

цилиндра выдвигается в крайнее положение.

После отпускания пусковой кнопки шток возвращается в исходную позицию.

Используемые элементы:

1. Пневмоцилиндр одностороннего действия
2. 5/2 распределитель с ручным управление 1шт.
3. Шланги пневматические



Практическое задание № 3

Задание:

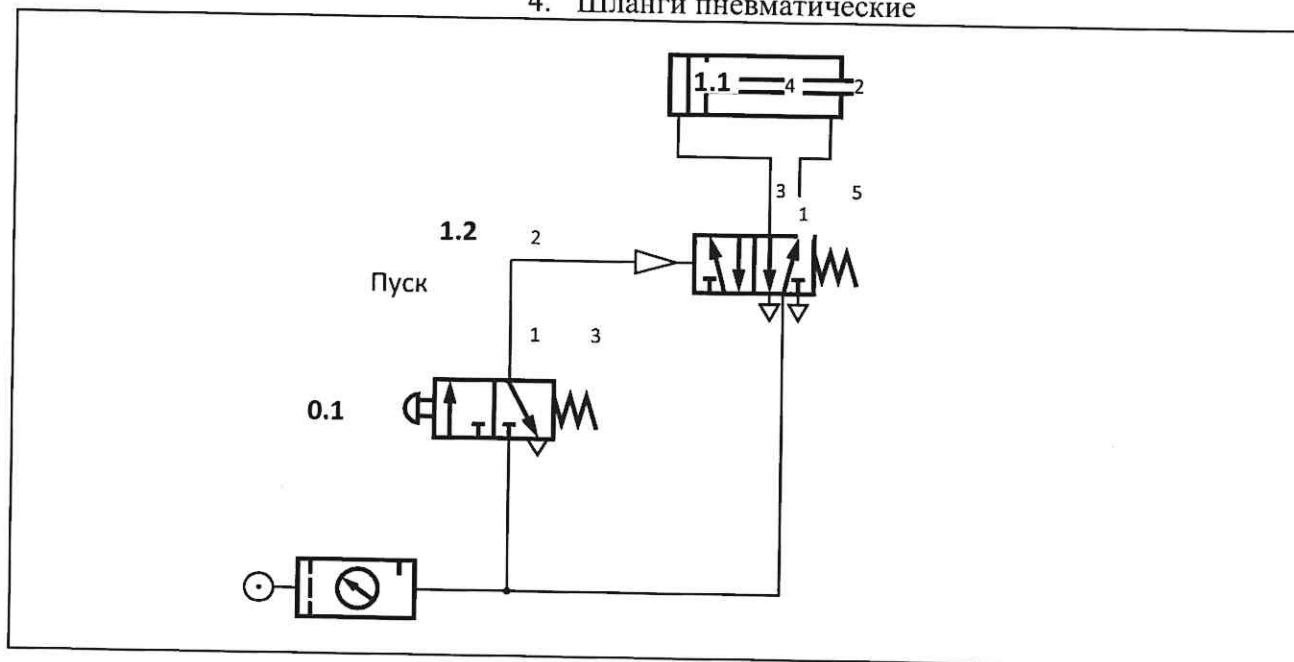
Смоделировать пневмопривод с применением непрямого управления пневмоцилиндра двухстороннего действия с применением 3/2 распределителя с ручным управлением и 5/2 распределителя с односторонним управлением.

Постановка задачи:

При нажатии на пневматическую кнопку «Пуск» шток цилиндра выдвигается. После отпускания пусковой кнопки шток возвращается в исходную позицию.

Используемые элементы:

1. Пневмоцилиндр, 1,0 (двухстороннего действия)
2. 3/2 распределитель с ручным управлением 1 шт.
3. 5/2 пневмораспределитель.
4. Шланги пневматические



**Практические задания для выполнения практической квалификационной работы
«Слесаря по контрольно-измерительным приборам
и автоматике (КИПиА)» (3 разряда)**

Практическое задание № 1

Задание:

Смоделировать пневмопривод на базе пневмоцилиндра двухстороннего действия с применением двух 3/2 распределителей с ручным управлением и бистабильных 5/2 распределителей.

Постановка задачи:

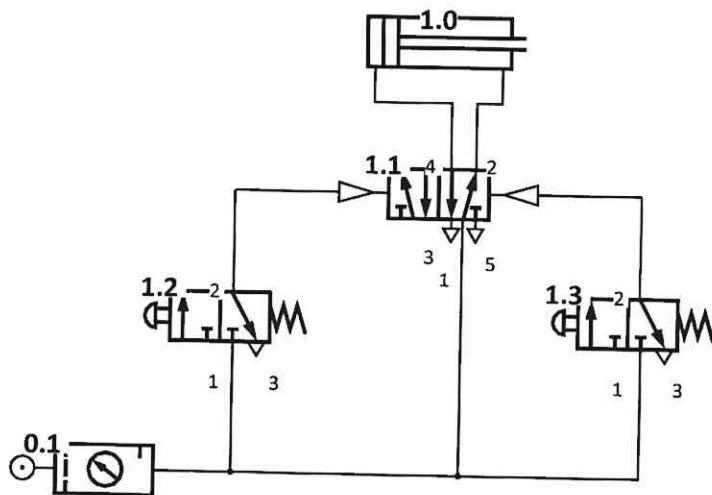
При кратковременном нажатии пневматической кнопки шток пневмоцилиндра выдвигается, при кратковременном нажатии другой кнопки возвращается в исходное состояние.

Используемые элементы:

1. Пневмоцилиндр двухстороннего действия
2. 3/2 распределитель с ручным управлением 2 шт.
3. 5/2 пневмораспределитель.
4. Шланги пневматические

Непрямое управление пневмоцилиндром двухстороннего действия.

(бистабильная схема)



Практическое задание № 2

Задание:

Смоделировать систему с применением пневмоцилиндра двухстороннего действия, 5/2 распределитель с двухсторонним пневмоуправлением, 3/2 распределитель с ручным управлением, 3/2 распределитель с роликовым управлением.

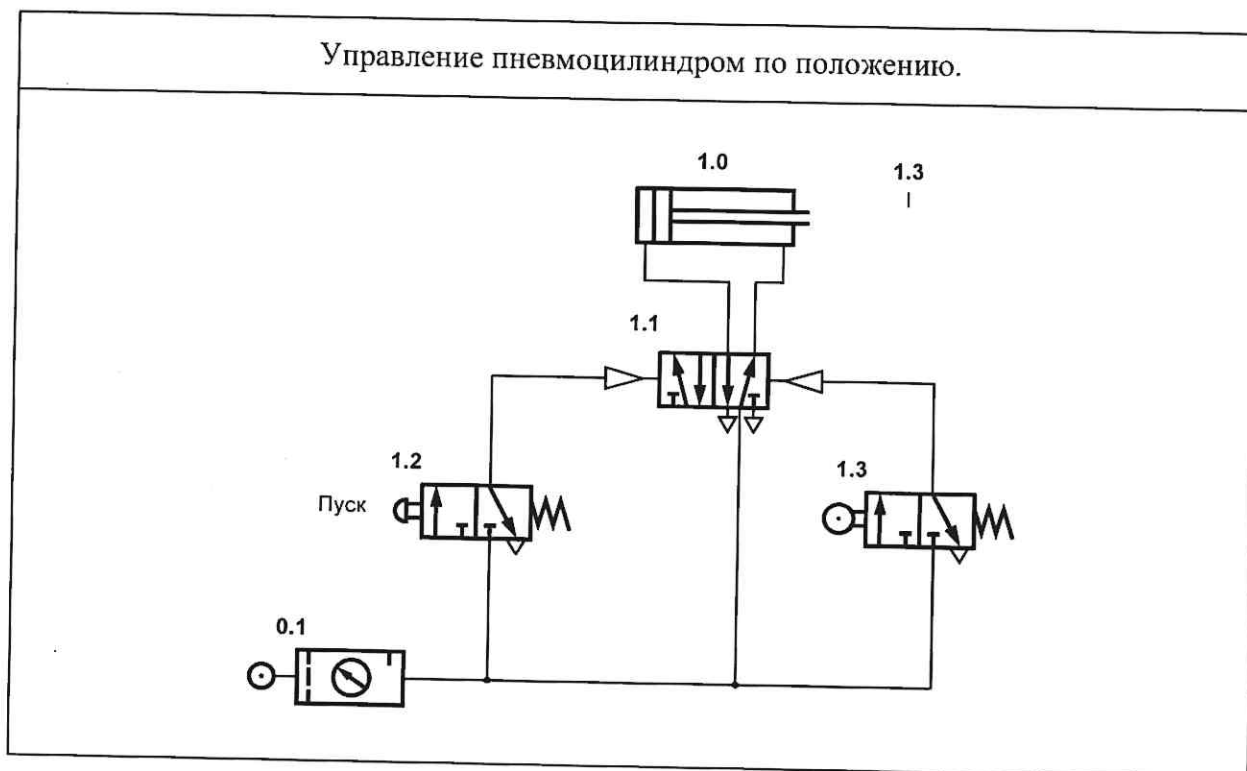
Постановка задачи:

При кратковременном нажатии на пневмокнопку

« Пуск » шток пневмоцилиндра выдвигается к исходной точке и возвращается в исходную позицию.

Используемые элементы:

1. Пневмоцилиндр двухстороннего действия
2. 3/2 распределитель с ручным управлением 1шт.
1. 3/2 распределитель с роликовым упором
2. 5/2 пневмораспределитель.
3. Шланги пневматические



Практическое задание № 3

Задание:

Смоделировать привод и систему управления на тренажере.

Постановка задачи:

При кратковременном нажатии на электрическую кнопку « Пуск » шток пневмоцилиндра выдвигается и автоматически возвращается в исходную позицию.

Дополнительные условия:

- скорость рабочей подачи должна быть регулируемой
- скорость отвода инструмента должна быть максимально возможной

Используемые элементы:

1. Пневмоцилиндр двухстороннего действия 1шт.
2. Дроссель с обратным клапаном 1шт.
3. Клапан быстрого выхлопа 1шт.
4. 5/2 распределитель с двухсторонним электромагнитным управлением 1шт.
5. Панель с реле электромагнитным 2шт.
6. Электромеханический концевой выключатель.

Сверлильный станок с электропневматическим приводом подачи инструмента.

Принципиальная пневматическая схема.

