



Утверждаю
Директор ИБПОУ НСО «БПК»
Т.В. Чуркина
15.02.2018г.

Образовательная программа профессиональной подготовки

по профессии 18494«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» квалификация: 3-й разряд

Программа профессиональной переподготовки по профессии 18494«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником по указанной профессии третьего разряда и федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования(утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ №682 от 02.08.2013 г., зарегистрированного в Минюсте РФ 20.08.2013г.рег.№29575).

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
2.КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	3
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	5
4. Рабочий учебный план	6
5.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
5.2. Содержание программы профессионального модуля ПМ.01 МДК 01.02 Ремонт, регулировка и монтаж простых и средней сложности КИПиА	8
5.3. Содержание программы профессионального модуля МДК 02.03 Настройка и наладка устройств. Технология проведения испытаний, поверок	9
6.КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	12
7.СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для профессионального обучения рабочих по профессии 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» на 3-й разряд.

В программу включены: квалификационная характеристика, учебный план, программы по учебным дисциплинам и профессиональным модулям.

В конце программы приведен список рекомендуемой литературы.

Продолжительность обучения слушателей 3 месяца (12 недель), общее количество часов 438.

Обучение может осуществляться, как групповым, так и индивидуальным методами. Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих по профессии «Слесарь КИПиА».

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- 1) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- 2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа профессиональной подготовки направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

К концу обучения каждый слушатель должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ слушатели допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Освоение дополнительных профессиональных образовательных программ завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме - квалификационного экзамена, который проводится в конце обучения.

Лицам, успешно освоившим соответствующую программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство установленного образца о профессиональной подготовке.

Требования к слушателю: лица, имеющие стойкие заболевания или связанные с возможностью временной потерисознания или пространственной координации (эпилепсия, заболевания

нервной системы, сердечно-сосудистые заболевания, нарушения функций опорно-двигательного аппарата израния, сильный тремор (дрожание) рук, снижение слуха и зрения, отсутствие допуска к работе на высоте) не могут быть допущены к обучению по указанной профессии. (Пункт в редакции, введенной в действие с 16 февраля 2015 года приказом Минздрава России от 5 декабря 2014 года №801-н).

2.КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Квалификация– 3 разряд

Характеристика работ: ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем; слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам 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.

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3-го разряда 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 уравнительных и разделительных сосудов; систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3-го разряда должен уметь:

1. амперметры, вольтметры, гальванометры, милливольтметры, манометры, электросчетчики, редукторы - капитальный ремонт и регулировка;
2. арифмометры и пишущие машинки всех систем - текущий и средний ремонт;
3. барометры - anerоиды - ремонт и регулировка;
4. весы технические – ремонт;
5. весы товарные и автомобильные с коромысловым указательным прибором - текущий и средний ремонт, проверка закалочных стальных деталей весов, гибка, шлифование призм, подушек и серег;
6. гири рабочие - проверка на контрольных весах;
7. датчики гидравлические - опрессовка, ремонт;
8. датчики пьезоакустические - капитальный ремонт, регулировка;
9. детали простые к приборам - нарезание резьбы в глухих отверстиях;
10. кино- и фотоаппараты - полная разборка затворов, ремонт автоспусков, установка объективов на фокус, исправление диафрагм, подгонка приемных катушек;
11. кольца, шарикодержатели – изготовление;
12. магниты сортирующие - изготовление с установкой на машину;
13. манометры трубчатые – ремонт;
14. микрометры с ценой деления 0,01 мм - разборка, доводка микровинта, плоскостей пятки, гайки, а также сборка и проверка по плоскопараллельным концевым мерам и интерференционным стеклам;
15. потенциометры - разборка, чистка, сборка кинематической схемы; приборы электроизмерительных, электромагнитных и электродинамических систем - капитальный ремонт;
16. призмы - доводка после закалки несложных направляющих;
17. расходомеры, реле времени, механические поплавковые механизмы - ремонт и регулировка;
18. стереодальномеры, командирские трубы - ремонт и юстировка;
19. тахометры – ремонт;
20. термодпары – установка;
21. тяги и напоромеры – ремонт;
22. цепи электрические – прозвонка.

При завершении обучения, обучающийся должен освоить следующие профессиональные компетенции профессиональной деятельности:

1. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ.
 - ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей.
 - ПК 1.2. Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии.
 - ПК 1.3. Производить слесарно-сборочные работы.
 - ПК 1.4. Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой.
2. Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики.
 - ПК 2.1. Выполнять пайку различными припоями.
 - ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.
 - ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.
3. Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
 - ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.
 - ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.
 - ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие:

– лаборатории: «Слесарная мастерская», «Электромонтажная», «Лаборатория КИПиА» (укомплектованные действующими стендами оборудования КИПиА, приборы и устройства КИПиА);

– кабинет теоретического обучения;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя и т.д.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, интерактивная доска и т.д.

Оборудование лаборатории: компьютеры, выход сеть Интернет, выход в локальную сеть и т.д., паяльники, наборы слесаря, припой, флюсы.

4. Рабочий учебный план

Министерство образования Новосибирской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Новосибирской области

"Бердский политехнический колледж"

УТВЕРЖЮ
Директор ГБПОУ НСО
"БПК"

_____ Т.В. Чуркина
14.02.2018г.

Учебный план
профессиональной подготовки по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам
автоматике" 2-го разряда

индекс	наименование дисциплин, практик	4	4	4	ВСЕГО	
ПМ.00	Профессиональные модули					
ПМ01	Ремонт и монтаж простых и средней сложности КИПиА с регулировкой и слесарной обработкой отдельных деталей и узлов					
МДК 01.02	Ремонт, регулировка и монтаж простых и средней сложности КИПиА	6	4		40	
МДК 01.02	Слесарная обработка и сборка отдельных деталей и узлов	6	4		40	
МДК 02.03	Настройка и наладка устройств релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматике	6	6		48	
УП	Учебная практика	18	12		120	
ПП	Производственная практика		10	36	184	
	Итоговая аттестация - квалификационный экзамен				6	
	ИТОГО	36	36	36	438	

Зам директора по ПР

А.А. Родькина

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1 Содержание программы профессионального модуля ПМ.01

МДК 01.01 Слесарная обработка и сборка отдельных деталей узлов

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Кол-во часов	в том числе кол-во часов	
			лекций	практических

				работ
1.	Технология слесарных работ	20	8	12
2.	Технология слесарно-сборочных работ	20	8	12
	ИТОГО:	40	16	24

Содержание тем дисциплины

Наименование темы	Содержание учебного материала		Объем часов
Тема 1: Технология слесарных работ.	<i>Содержание учебного материала</i>		8
	1.1.	Виды слесарных работ, инструменты, приспособления, способы и методы обработки.	
	<i>Практические занятия</i>		
	1.2.	Разметка детали, резка и рубка металла, гибка, правка и рихтовка. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии	12
Тема 2: Технология слесарно-сборочных работ	<i>Содержание учебного материала</i>		8
	2.1.	Слесарно-сборочные работы: восстановление деталей соединений, восстановление деталей типовых механизмов, сборочных единиц гидравлических и пневматических систем.	
	<i>Практические занятия</i>		
	2.2.	Выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей. Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой.	12

**5.2. Содержание программы профессионального модуля ПМ.01
МДК 01.02 Ремонт, регулировка и монтаж простых и средней сложности
КИПиА**

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Кол-во часов	в том числе кол-во часов	
			лекций	практических работ
1.	Технология электромонтажных работ	20	8	12
2.	Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики.	20	8	12
	ИТОГО:	40	16	24

Содержание тем дисциплины

Наименование темы	Содержание учебного материала		Объем часов
Тема 1: Технология электромонтажных работ.	<i>Содержание учебного материала</i>		8
	1.1.	Общая классификация материалов, их характерные свойства и области применения	
	1.2.	Полупроводниковые, проводниковые, диэлектрические и магнитные материалы и изделия.	
	1.3.	Сведения об электромонтажных изделиях; назначение, виды и свойства материалов;	
	1.4.	Виды электромонтажных работ, инструменты, приспособления, способы и методы работ.	
	1.5.	Номенклатура закладных и установочных изделий.	
	<i>Практические занятия</i>		12
	1.6.	Разметка шаблонов для вязки жгутов, проводов и жгутов на щитах. Пайка алюминиевых проводов с медными и между собой.	
	1.7.	Заделка кабеля и проводов в штепсельные разъёмы. Соединение кабелей в муфтах	
	1.8.	Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов (оконцевание под пистон, кольцом, штырем).	
1.9.	Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультах. Выбор направлений основных потоков и трасс электрических проводок в щитах и пультах в соответствии со схемами соединений.		
1.10.	Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки.		
Тема 2: Технология	<i>Содержание учебного материала</i>		8
	2.1.	Метрология как наука об измерениях. Методы	

проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики.		измерений. Методы измерений в зависимости от способа получения результата.		
	2.2.	Единица физической величины. Международная система СИ.		
	2.3.	Метрологическая служба предприятия.		
	2.4.	Классификация погрешностей в зависимости от эксплуатации приборов.		
	2.5.	Виды поверок, стандартных испытаний, юстировка и калибровка приборов и устройств.		
	2.6.	Техническое обслуживание и наладка систем контроля, защиты, сигнализации и управления		
	<i>Практические занятия</i>			
	2.7.	Расчет погрешностей и классов точности для приборов и устройств.	12	
	2.8.	Составление схемы соединений средней сложности.		
	2.9.	Выполнение монтажа прибора КИПиА		
2.10.	Поверка прибора КИП и А.			

5.3. Содержание программы профессионального модуля МДК 02.03 Настройка и наладка устройств. Технология проведения испытаний, поверок

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Кол-во часов	в том числе кол-во часов	
			лекций	практических работ
1.	Износ деталей средств КИПиА	2	2	-
2.	Общая технология ремонта	6	2	4
3.	Назначение, устройство и принцип работы средств измерений и контроля	38	18	20
4.	Автоматизация производства в машиностроении	2	1	1
	ИТОГО:	48	23	25

Содержание тем дисциплины

Наименование темы	Содержание учебного материала		Объем часов
Тема 1.1: Износ деталей средств КИПиА	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	2.1	Характерные виды износов средств КИПиА. Классификация дефектов деталей.	
Тема 1.2: Общая технология ремонта	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	2.1	Основные этапы технологии ремонта оборудования КИПиА	
	2.2	Восстановление деталей и сборка оборудования	
	<i>Практические занятия</i>		
2.1.п1	Очистка и промывка деталей.	4	

	2.2.п2	Наплавка, механическая обработка поверхностей ремонтируемой детали	
	2.3.п3	Решение тестов	
Тема 1.3: Назначение, устройство и принцип работы средств измерений и контроля	<i>Содержание учебного материала</i>		18
	2.1	Весовые устройства	
	2.2	Оптико-механические приборы	
	2.3	Электроизмерительные приборы	
	2.4	Приборы для измерения температуры	
	2.5	Приборы для измерения давления	
	2.6	Приборы для измерения уровня	
	2.7	Приборы для измерения расхода	
	2.8	Приборы –анализаторы газов и жидкостей	
	2.9	Элементы автоматики (регуляторы)	
	2.10	Исполнительные механизмы	
	<i>Практические занятия</i>		20
	2.1.п1	Структура участка ремонта КИПиА	
	2.2.п2	Организация рабочего места слесаря КИПиА	
2.3.п3	Ремонт весовых устройств		
2.4.п4	Ремонт оптико-механических приборов		
2.5.п5	Ремонт электроизмерительные приборов		
2.6.п6	Ремонт приборов для измерения температуры		
2.7.п7	Ремонт приборов для измерения давления		
2.8.п8	Ремонт приборов для измерения уровня		
2.9.п9	Ремонт приборов для измерения расхода		
2.10.п10	Ремонт приборов анализа газов и жидкостей		
2.11.п11	Ремонт элементов автоматики (регуляторов)		
2.12.п12	Ремонт исполнительных механизмов		
2.13.п13	Решение тестов на знание ПУЭ		
2.14.п14	Итоговое тестирование		
Тема 1.4: Автоматизация производства в машиностроении	<i>Содержание учебного материала</i>		1
	1	Основные сведения об автоматических системах регулирования	
	2	Общие сведения об автоматических системах управления	
	<i>Практические занятия</i>		1
1	Производить настройку и сборку простейших систем автоматизации		
Итого:			48

5.4. Программа УП «Учебная практика»

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	6
1	Ремонт, регулировка, настройка, ремонт приборов давления	12

2	Ремонт, регулировка, настройка, ремонт приборов расхода	12
3	Ремонт, регулировка, настройка, ремонт приборов уровня	12
4	Ремонт, регулировка, настройка, ремонт приборов температуры	12
5	Ремонт, регулировка, настройка, ремонт логометров, милливольтметров	12
6	Ремонт, регулировка, настройка, ремонт электронных мостов	12
7	Ремонт, регулировка, настройка, ремонт электронных потенциометров	12
8	Ремонт, поверка логометров, милливольтметров, мостов, потенциометров	12
9	Ремонт, регулировка, настройка, ремонт систем автоматики	12
	Зачетная работа	6
	ИТОГО	120

5.5. Содержание программы практического обучения

Тематический план

<i>№</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
1.	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	6
2.	Ремонт, поверка и регулировка, и обслуживание КИПиА	178
	ИТОГО:	184

Содержание тем

1	Вводное занятие, техника безопасности и охрана труда.	6
2	Ремонт, поверка и регулировка тягомеров и напорометров ТНЖ, ТМН и др.	6
3	Ремонт, поверка и регулировка пружинных манометров типа ОБМ, МТП и др.	6
4	Ремонт, поверка и регулировка самопишущих манометров МСС.	6
5	Ремонт, поверка и регулировка преобразователей давления пневматического типа МСС, МТС.	6
6	Ремонт, поверка и регулировка вторичных пневматических приборов типа ПКП, ППС.	6
7	Ремонт, поверка и регулировка пневматических дифманометров 13ДД11.	6
8	Ремонт, поверка и регулировка дифференциально-трансформаторных дифманометров типа ДМ.	6
9	Ремонт, поверка и регулировка буйковых уровнемеров типа УБП.	6
10	Ремонт, поверка и регулировка емкостных уровнемеров типа ЭСУ.	6
11	Ремонт, поверка и регулировка логометров.	6
12	Ремонт, поверка и регулировка электронных мостов типа Диск-250.	6

13	Ремонт, поверка и регулировка вторичных приборов типа РП-160.	6
14	Ремонт, поверка и регулировка газоанализаторов на кислород.	6
15	Ремонт, поверка и регулировка пневматических регуляторов системы «Старт».	6
16	Ремонт, поверка и регулировка мембранных исполнительных механизмов.	6
17	Ремонт, поверка и регулировка приборов магнитоэлектрической системы.	6
18	Ремонт, поверка и регулировка дозаторов и весовых установок.	6
19	Технология сборки и разборки вторичных пневматических приборов типа ПКП, ППС.	6
20	Технология сборки и разборки пневматических дифманометров 13ДД11.	6
21	Технология сборки и разборки дифференциально-трансформаторных дифманометров типа ДМ.	12
22	Технология сборки и разборки буйковых уровнемеров типа УБП.	12
23	Технология сборки и разборки емкостных уровнемеров типа ЭСУ.	12
24	Технология сборки и разборки логометров.	19
	ИТОГО:	184

6. КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В результате аттестации по профессии осуществляется комплексная проверка следующих компетенций:

№	Наименование компетенции	Показатель оценки результата	Форма контроля
1.	ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 классам точности (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей.	- определять вид обработки согласно чертежу. - обоснование выбора инструмента для изготовления детали. - точность выполнения операций согласно чертежу.	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.
2.	ПК 1.2. Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии.	- демонстрация практических навыков изготовления пружин обоснование выбранного приспособления.	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.
3.	ПК 1.3. Производить слесарно-сборочные работы.	- точность сборки согласно чертежу.	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.
4.	ПК 1.4. Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой.	- определять по цвету металла наличие на ней термообработки.	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.

5	ПК 2.1. Выполнять пайку различными припоями.	- различать «сырую» пайку;	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.
6	ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.	- вычерчивание схем соединений средней сложности; - безукоризненное чтение схем.	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.
7	ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	- соответствие монтажа КИП и средств автоматики руководящим документам, с соблюдением параметров указанных в них.	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.
8	ПК.3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	- выполнение ремонта, сборки, регулировки, юстировки отдельных узлов и механизмов в целом, контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики;	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.
9	ПК. 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	- определение причин неисправностей; - устранение неисправностей;	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.
10	ПК. 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	- соответствие монтажа КИП и средств автоматики руководящим документам, с соблюдением параметров указанных в них, с обязательным испытанием отремонтированных приборов.	Экспертная оценка на практическом экзамене. Устный экзамен.

Примеры работ квалификационного экзамена

1. Настройка хода штока клапана в пневматическом исполнительном механизме.
2. Перемотка обмотки трансформатора.
3. Замена резисторов в электрической схеме газоанализатора.
4. Проверка целостности плечевых элементов мостовой схемы вольтметра, замена неисправного резистора.
5. Чистка и настройка дросселя пневмореле.
6. Замена микропереключателя сигнального устройства расходомера.
7. Определение и устранение нарушения герметичности анализатора газа.
8. Устранение неплотностей в сальниках вентиляей

9. Настройка сигнального устройства.
10. Настройка ограничителей хода исполнительного устройства.
11. Ремонт измерительного блока уровнемера.
12. Монтаж и подключение датчика температуры.
13. Демонтаж и проверка целостности датчика температуры.
14. Чистка и настройка контактных групп аппаратуры автоматики.
15. Ремонт блока мембранного дифманометра.
16. Разборка и чистка расходомера.
17. Устранение неисправности тросовых систем измерения уровня жидкости.
18. Устранение неисправности электрической части поплавкового уровнемера.
19. Ремонт реле срабатывания сигнального устройства.
20. Замена поплавков, устранение неплотностей герметизации датчика прибора измерения уровня.
21. Ревизия магнитного пускателя с проверкой силовой части исполнительного механизма.
22. Ремонт и поверка пружинного манометра.
23. Ремонт датчика давления типа Метран.
24. Ремонт электрической части преобразователя температуры.
25. Настройка времени срабатывания реле.
26. Устранение обрывов добавочных сопротивлений и шунтов в электроизмерительном приборе.
27. Замена чувствительного элемента термометра сопротивления.
28. Ремонт реверсивного двигателя типа РД.
29. Наладка преобразователя давления типа МЭД.
30. Разборка и ремонт клапана исполнительного механизма.

7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Автоматика В.Ю. Шишмарев.- М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288с.
2. Справочник инженера по контрольно измерительным приборам и автоматике под ред. А.В. Калиниченко.- М.: «Инфра-Инженерия», 2011. – 576с.
3. Средства измерения В.Ю. Шишмарев- М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 320с.
4. Контрольно-измерительные приборы и инструменты С.А. Зайцев, Д.Д.Грибанов.- М.: Издательский центр «Академия», 2013- 464с.

Дополнительная литература:

1. Брендихин А.Н., Ландесман Э.И. Охрана труда. – М.: Высш. шк., 1990.
2. Воронина А.А., Шибенко Н.Ф. Безопасность труда в электроустановках. – М.: Высш. шк. 1994.

3. Голыгин А.Ф., Ильяшенко Л.А. Устройство и обслуживание электрооборудования промышленных предприятий. – М.: Высш. шк., 2000.
4. Корнилов Ю.В., Бредихин А.Н. Слесарь-электромонтажник: учебное пособие для СПТУ, 2-е издание переработанное и дополненное - М.: Высшаяшкола, 1988.
5. Корнилов Ю.В., Крюков В.И. Обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных предприятий. – М.: Высш. шк. 2000.
6. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. - М:Академия, 2002.
7. Павлович С.Н., Фираго Б.И. Ремонт и обслуживание электрооборудования. – Ростов-на-Дону: «Феникс» 2002.
8. Приборы автоматического контроля и регулирования Б.И.Жарковский.- М.: Высш. Шк., 1989. - 336с.
9. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов-на-Дону: «Феникс» 2006.
10. Федорченко А.А., Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°» 2006.

Интернет-ресурсы

1. <http://knowkip.ucoz.ru/>
2. <http://asutpforum.ru/>
3. <http://forum.kipexpert.ru/>
4. <http://www.forum.roskip.ru/>
5. <http://emkelektron.webnode.com/>
6. <http://www.electrik.org/>
7. <http://www.energoboard.ru/>
8. <http://www.kipia.info/>
9. <http://www.kipiasoft.su/>
10. <http://kipia.ru/>