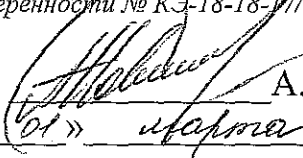


ПАО «КАМЧАТСКЭНЕРГО»
УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ПУНКТ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального
директора – главный инженер
– и.о. генерального директора
(по доверенности № КЭ-18-18-1/479Д от 05.09.2017)

 А.Н. Новиков
« 01 » марта 2018 год

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения
«Слесарь КИПиА»
5 и 6 разряд

Вид реализации программы – повышение квалификации

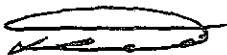
Код профессии: 18494

г. Петропавловск-Камчатский

2018

Согласовано:

Главный инженер филиала
Коммунальная Энергетика



В.С. Копадзе

Начальник метрологической службы
филиала Коммунальная Энергетика



А.В. Молчан

Начальник Управления
по работе с персоналом



Л.Л. Чернова

Программу разработал

Руководитель УКП УРП



И.С. Плотникова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая основная программа профессионального обучения разработана на основании: Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 и на основании профессионального стандарта "Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики", утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «25» декабря 2014 г. №1117н.

1.1 Цель реализации программы: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для деятельности по профессии рабочего «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Планируемые результаты обучения.

В результате освоения основной программы повышения квалификации слушатель должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду деятельности обобщенной трудовой функции 4 уровня квалификации, предусмотренной профессиональным стандартом «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики»:

Слесарь КИПиА 5 разряда

D. Наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники

D/01.4 Наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники

ПК 1.1 Приводить параметры работы сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями

ПК 1.2 Передавать в эксплуатацию сложные системы приборов и системы управления оборудования на базе микропроцессорной техники

ПК 1.3 Использовать микропроцессорную технику

D/02.4 Восстановление и ремонт элементов систем, программирующих контроллеров и другого оборудования с обеспечением вывода их на заданные параметры работы

ПК 2.1 Диагностировать электронные приборы

ПК 2.2 Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

ПК 2.3 Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации

D/03.4 Диагностика управляющих систем оборудования с помощью специальных тестовых программ

ПК 3.1 Использовать тестовые программы

ПК 3.2 Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

ПК 3.3 Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации

Слесарь КИПиА 6 разряда

Е. Комплексная наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем, приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники

Е/01.4 Комплексная наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем, приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники

ПК 1.1 Приводить параметры работы сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями

ПК 1.2 Передавать в эксплуатацию сложные и уникальные системы приборов и системы управления оборудования на базе микропроцессорной техники

Е/02.4 Восстановление и ремонт систем, программируемых контроллеров, периферийного оборудования и их диагностирование с помощью тестовых программ и стендов

ПК 2.1 Выполнять работы по восстановлению работоспособности систем, программируемых контроллеров и другого оборудования

ПК 2.2 Диагностировать с помощью тестовых программ и стендов

Е/03.4 Разработка нестандартных плат для систем управления; анализ, систематизация отказов в работе технологического оборудования и разработка рекомендаций для их устранения

ПК 3.1 Составление тестовых коррекций технологических программ оборудования

ПК 3.2 Анализ, систематизация отказов в работе технологического оборудования и разработка рекомендаций для их устранения

ПК 3.3 Организация комплекса работ по наладке и поиску неисправностей устройств

Слушатель также должен иметь следующие знания, обеспечивающие допуск к работе:

- знания норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала;

- знание правил и мер пожарной безопасности;

- знание требований охраны труда.

1.3 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы.

К освоению программы допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет, имеющие среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) и имеющие профессионально-техническую подготовку слесарей КИПиА 4 и 5 разрядов соответственно.

1.4 Сроки обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 94 часов, включая теоретическое обучение (все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы) и практическое обучение обучающегося.

1.5 Форма обучения очная-с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы.

1.6 Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Код классификации – 18494 «Слесарь КИПиА»

уровень получаемого образования – повышение квалификации.

	Наименование тем	Количество часов	Форма контроля
	Теоретическая часть	42	
	Общетехнический курс	8	
1	Безопасность труда, производственная санитария, правила пожарной безопасности	2	
2	Основы электротехники. Основные понятия электроники.	4	
3	Техническое документация. Чертежи и схемы.	2	
	Специальный курс	34	
4	Классификация устройств измерения и их устройство.	6	
5	Электрооборудование электрических станций и электросетей.	8	
6	Приборы контроля, измерения и автоматики	10	
7	Электрические измерения, цепи		
7	Характерные неисправности измерительных приборов и способы их устранения.	8	
	<i>Промежуточная аттестация</i>	2	зачет
	Производственное обучение	50	
1	Организация рабочего места и безопасность труда.	2	
2	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	18	
3	Защита. Блокировки.	10	
4	Чтение чертежей и электрических схем	2	
5	Самостоятельное выполнение работ слесаря КИПиА	18	Квалиф. работа
	Итоговая аттестация	2	Квалиф. экзамен
	Итого	94	

Квалификационный экзамен - комплексный, состоящий из 2-х этапов: теоретической части и выполнения пробной квалификационной работы, которая проводится за счет часов производственного обучения.

Теоретическое обучение проводится преподавателями с применением технических средств обучения, наглядных пособий, схем, плакатов, видеофильмов. Производственное обучение производится на рабочем месте под руководством опытного работника, мастера.

2.2 Календарный учебный график

№ п п	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Всего часов	Календарные недели								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теоретическое обучение	40	40								
2	Производственное обучение	50		38	12						
3	Промежуточная аттестация	2		2							
4	Квалификационный экзамен	2			2						
Итого часов за неделю		94	40	40	14						

2.3 Рабочая программа по дисциплинам общетехнического курса

Тема 1. Безопасность труда, производственная санитария, правила пожарной безопасности.

Техника безопасности, ее роль и задачи. Значение Государственного, производственного и общественного надзора за соблюдением требований охраны труда, техники безопасности, их права и обязанности.

Общее понятие о травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Электротравматизм, его особенности. Регистрация, расследование и учет несчастных случаев.

Назначение и порядок проведения первичного и вводного инструктажей по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Правила техники безопасности при эксплуатации электрифицированного оборудования, устройств и электросетей. Основные меры защиты рабочих от поражения электрическим током. Заземление и зануление электрифицированного оборудования и инструмента. Ремонтное электроосвещение. Ответственность рабочих и администрации за нарушение требований техники безопасности. Бригадная ответственность за обеспечение безопасных условий труда.

Противопожарные мероприятия

Основные причины взрывов и возникновения пожаров. Пожарные посты, охрана, приборы и средства сигнализации. Химические и подручные средства огнетушения, правила их хранения и использования. Правила поведения рабочих при пожаре, их участие в тушении пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Проведение тренировочных занятий по планам ликвидации и локализации аварийных ситуаций. Ответственность рабочих за нарушение противопожарного режима. Права и обязанности Государственного пожарного надзора.

Тема 2. Основы электротехники. Основные понятия электроники

Основные понятия об электричестве. Образование электрического тока. Электродвижущая сила, электрическое сопротивление, проводимость, их основные характеристики. Электрическая цепь, виды соединения источников и потребителей электрического тока. Закон Ома. Законы Киргофа.

Постоянный ток, его источники и характеристики. Переменный ток, его получение и фазность. Характеристики переменного тока и единицы их измерения. Работа и мощность электрического тока, КПД. Трансформация электрического тока.

Основные понятия электроники. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, полупроводниковые приборы, микросхемы, знаковые и растровые индикаторы.

Тема 3. Техническая документация. Чертежи и схемы.

Виды документации (конструкторская, эксплуатационная). Журналы, схемы, инструкции, графики, чертежи, схемы. Условные обозначения. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды конструкторских документов.

Основные требования к рабочим чертежам. Форматы чертежей. Масштабы. Основные надписи на чертежах.

Основные понятия изображения предметов на чертежах.

Понятие о виде (проекции). Название и расположение основных видов. Дополнительные виды, их обозначения и расположение. Построение третьего вида по двум данным. Вычерчивание видов по наглядному изображению предмета. Вычерчивание видов с натуры.

Разрезы, их классификация по положению секущей плоскости. Обозначение и расположение разрезов. Штриховка в разрезах. Сечения и его виды. Расположение сечений и их обозначение.

Нанесение размеров и предельных отклонений. Указание предельных отклонений формы и расположения поверхностей. Обозначение шероховатости поверхностей.

Условия обозначения на чертежах различных типов резьб, болтов, гаек, пружин и т. п.

Чертежи и эскизы деталей. Назначение и содержание эскиза. Правила его составления.

Электрические схемы. Условные графические обозначения в схемах электрических машин, катушек индуктивности, дросселей, трансформаторов, магнитных усилителей, электромагнитов, разъединителей, выключателей, резисторов, предохранителей, различных электроизмерительных приборов, электрохимических источников тока и т. п. Обозначение электростанций и подстанций, линий электропередач, проводов, кабелей, шин и их соединений.

Упражнения в чтении чертежей, электрических схем и в выполнении эскизов с натуры.

2.4 Рабочая программа по дисциплинам специального курса

Тема 4. Классификация устройств измерения и их устройство.

Классификация приборов. Основные части измерительных приборов. Общие механические и электротехнические свойства измерительных приборов.

Тема 5. Электрооборудование электрических станций и электросетей.

Оборудование, работа, технические характеристики электрических станций и электросетей. Требования к проектированию, монтажу, эксплуатации электрооборудования.

Электрические машины и аппараты, их классификация, назначение и основные требования к ним.

Синхронные генераторы. Электродвигатели. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Трансформаторные вводы. Выключатели переменного тока: основные требования, классификация, назначение.

Разъединители. Органы управления выключателями и разъединителями. Выключатели нагрузки: конструкция и назначение. Коммутационные аппараты напряжением до 1000 В. Измерительные трансформаторы напряжения и тока. Проводники тока. Шины, шинные конструкции. Электрические контакты. Токопроводы. Основные требования к ним, назначение и применение.

Неизолированные многопроволочные провода. Кабели. нагревание проводников и аппаратов в нормальных условиях, их термическая стойкость. Электродинамическая стойкость шинных конструкций и аппаратов.

Коммутационные аппараты постоянного тока напряжением до 1000 В. отключение цепей постоянного тока. Быстродействующие выключатели постоянного тока.

Изоляторы. Гирлянды изоляторов одноцепные и многоцепные. Конструкция, назначение. Линейные вводы.

Силовые и контрольные электрические кабели. Закрытые распределительные устройства (ЗРУ), открытые распределительные устройства (ОРУ). Конструкция, область применения. Комплектные распределительные устройства внутренней (КРУ) и наружной (КРУН) установки, конструкция, область применения. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП).

Тема 6. Приборы контроля, измерения и автоматики. Электрические измерения, цепи.

Измерители и преобразователи давления. Измерители и датчики температуры. Измерители и преобразователи уровня. Измерители и преобразователи расхода. Теплоэнергоконтроллеры. Датчики и измерители расхода. Устройства автоматической регистрации. Устройства автоматического регулирования.

Приборы для измерения давления. Основные виды. классификация по принципу действия. Принцип действия приборов. Пружинные приборы с одновитковой трубчатой пружиной. Пружинные приборы с многовитковой трубчатой пружиной. Сильфонные приборы. Мембранные приборы. Специальные типы манометров. Выбор и поверка приборов для измерения давления и разрежения. Основные неисправности приборов, причины их возникновения и способы устранения. правила обслуживания.

Приборы для измерения температуры. Основные параметры. Общие сведения об измерении температуры. Термометры дилатометрические и биметаллические. Термометры расширения жидкостные. Общие сведения о манометрических термометрах. Газовые, жидкостные и парожидкостные манометрические термометры. Термометры сопротивления. Вторичные приборы для измерения сопротивления. Правила обслуживания и методы ремонта. Термопары. Вторичные приборы для измерения Э.Д.С. Радиационные пирометры. Оптические пирометры.

Приборы для измерения количества и расхода жидкостей, паров и газов. Уровнемеры. Общие принципы измерения расхода. Объемные счетчики для измерения количества жидкости. Назначение, принцип действия и применение скоростных счетчиков. Счетчики количества газов. Конструкции и принцип работы приборов. Их обслуживание и ремонт.

Уровнемеры, их назначение, виды. Неисправности.

Дифференциальные манометры – расходомеры переменного перепада давления. Принцип действия, назначение. Правила обслуживания. Основные неисправности.

Вторичные электроизмерительные приборы. Конструкции, правила обслуживания. Характерные неисправности. Правила ремонта и послеремонтной проверки.

Виды электронных автоматических приборов

Тема 7. Характерные неисправности измерительных приборов и способы их устранения.

Причины неисправностей. Организация ремонтной службы КИПиА. Виды ремонт. Общая технология ремонта. Износ деталей средств КИПиА. Долговечность и бесперебойность работы контрольно-измерительных приборов и механизмов КИП и аппаратуры автоматики. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов, и аппаратуры автоматики. Защита рабочих поверхностей деталей механизмов КИП и аппаратуры автоматики от воздействия пыли.

Ремонт весовых устройств. Монтаж приборов на щитах и пультах. Выполнение монтажа и демонтажа теплоизмерительных приборов и элементов систем автоматики. Правила обслуживания приборов КИПиА. Правила обслуживания импульсных линий. Условия эксплуатации приборов давления. Правила включения и отключения приборов. Причины выхода из строя чувствительных элементов. Выявление и устранение утечек в системах контроля давления.

2.5 Рабочая программа производственного обучения

Обучение на рабочих местах. Основная цель обучения – подготовка рабочего к самостоятельной работе.

Тема 1. Организация рабочего места и безопасность труда.

Правила и нормы безопасности труда в мастерских. Требование безопасности труда к производственному оборудованию и производственному процессу. Опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе. Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Меры по их предупреждению. Основные правила и нормы электробезопасности. Виды электротравм. Оказание первой помощи пострадавшим.

Тема 2. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Правила обслуживания импульсных линий. Причина засорения импульсных трубок и методы их очистки. Способы определения и устранения неисправностей трубных проводок, запорной аппаратуры и разделительных сосудов. Продувка импульсных линий. Правила отключения и включения разделительных сосудов и импульсных линий. Условия эксплуатации приборов давления. Правила включения и отключения приборов. Причины выхода из строя чувствительных элементов. Выявление и устранение утечки в системах давления. Обслуживание пневматических датчиков давления. Причины засорения сужающих устройств и методы их очистки. Правила включения и отключения дифманометров. Проверка дифманометров на рабочем месте с помощью образцового манометра. Включение и отключение расходомеров и счетчиков. Особенности обслуживания в зимний период. Правила включения и отключения

уровнемеров. Правила проверки уровнемеров на рабочем месте. Особенности обслуживания уровнемеров в зимний период. Правила обслуживания манометрических термометров. Проверка герметичности, устранение утечек. Правила обслуживания термометров сопротивления, термопар, логометров, мостов и потенциометров. Проверка вторичных приборов температуры на рабочем месте. Замена дисковых и ленточных диаграмм. Наладка тросиков.

Требования безопасности при работе с приборами температуры. Подключение датчиков температуры, давления, расхода, перепада к измерительному блоку. Ознакомление с основными видами неисправностей регуляторов.

Тема 3. Защита. Блокировки.

Котловые защиты, назначение, принцип работы, методы проверки работоспособности. Блокировки, запрещающие пуск котлоагрегата.

Дополнительные защиты, применяемые при использовании газообразного топлива. Карты установок защит и блокировок. График проверки защит, сигнализации и блокировок.

Тема 4. Чтение чертежей и электрических схем.

Чтение рабочих чертежей общего вида, схем электрических соединений и пультов, принципиальных электрических схем питания. Чтение схем внешних и внутренних схем трубных проводок. Проверка элементов схемы по схеме завода-изготовителя. Сборка схемы для проверки измерительного блока.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ слесаря КИПиА.

Электромонтажные работы. Монтаж электрических проводок в щитах и пультах. Сборка электрической схемы щита (пульта). Размотка трасс и установка крепежных изделий на основных потоках электрической разводки. Укладка проводов, их маркировка. Соединение щитов и пультов кабельными связями через рейки зажимов типа РЗ.

Монтаж соединительных электрических линий. Размотка проводки монтаж и крепление.

Монтаж компенсационных проводов в цепях измерения и регулирования температуры. Монтаж электрических цепей, изолированных от влияния электрических наводок и магнитных полей. Монтаж и крепление коммутационной аппаратуры: автоматов, ключей и кнопок управления. Установка и распайка релейных сборок. Подключение и монтаж различных контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики в щитах и пультах. Прозвонка электрических цепей управления и контроля. Работа с резисторами и конденсаторами.

Ремонт приборов для измерения давления и разряжения.

Ремонт манометрических пружин. Замена пружин. Пайка пружин. Проверка отремонтированного прибора.

Ремонт приборов для измерения давления и разряжения.

Ремонт мембранных приборов. Устранение неплотности датчика. Подстройка корректора. Сборка приборов. Проверка угла заворачивания противодействующей пружины. Определение деформации манометрической пружины, увеличение зазора в соединениях. Ремонт манометрических пружин. Замена пружин. Пайка пружин.

Ремонт электроизмерительных приборов

Обнаружение типовых неисправностей в приборах. Неисправности спиральных пружин. Устранение деформаций и изгибов измерительных стрелок приборов.

Обрывы обмоток рамок, обрывы добавочных сопротивлений и шунтов. Выход из строя магнитных систем. Ремонт и восстановление магнитных систем. Сборка приборов после ремонта. Проверка приборов после ремонта. Оформление документации на эксплуатацию прибора.

Ремонт средств измерения температуры.

Ознакомление со стендами, установками и инструментами для ремонта и регулировки ремонтируемых средств измерения температуры. Проверка герметичности термосистемы. Устранение повреждения пайкой. Устранение нарушений в кинематических узлах приборов, разборка, чистка, промывка. Ремонт датчиков температуры, термометров сопротивления и термоэлектрических приборов. Проверка сопротивлений изоляции датчиков. Ремонт логометров и милливольтметров и способы их устранения. Замена элементов электрической схемы. Проверка приборов после ремонта. Ремонт автоматических мостов и потенциометров. Основные неисправности приборов. Обнаружение неисправностей в электрических схемах приборов. Замена унифицированных блоков. Проверка неисправности измерительной схемы. Проверка приборов после ремонта.

Ремонт приборов для измерения расхода жидкостей и газов.

Ремонт расходомеров. Переградуировка ротаметров на газы и жидкости с различными плотностями. Ремонт расходомеров переменного периода. Устранение утечек в вентилях датчика. Ремонт дифманометров различных типов. Ремонт вторичных приборов расходомеров. Расчет сужающих устройств. Включение дифманометров. Регистрация показаний. Расчет расхода газа, жидкостей, газа.

Ремонт приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей.

Ремонт поплавковых и буйковых уровнемеров. Устранение неисправностей, настройка сигнальных устройств. Проверка и ремонт элементов электронной схемы. Настройка приборов на заданный контролируемый уровень.

Ремонт анализаторов газов и жидкостей.

Определение расходной характеристики прибора, проверка и настройка давления или расхода. Ознакомление с порядком разборки датчика и заменой чувствительных элементов. Проверка напряжения питания, мостовых измерительных схем. Ремонт газоанализаторов по теплопроизводности (для измерения горючих газов). Ремонт газоанализаторов по ротаметру. Проверка плотности ключевых элементов и отсутствие обрывов в мостовой схеме датчика. Проверка опорных напряжений на датчике. Устранение неисправностей в электрической части прибора. Проверка газоанализаторов во взрывоопасной концентрации газов и паров. Проверка состояния и чистоты взрывозащиты датчика. Проверка целостности ключевых элементов датчика. Проверка электронного блока по заводской электрической схеме при отказах прибора. Настройка четкого срабатывания промежуточного реле в электронном блоке. Настройка паспортного расхода по ротаметру, разборка, чистка и сборка воздушного инжектора. Замена трубки грубой чистки газа. Ремонт влагомеров и конденсаторов. Ремонт и настройка чувствительного элемента. Проверка работоспособности проточных и пружинных датчиков. Настройка компенсатора электронной системы. Составление дюрентных ведомостей и заполнение аттестации на приборы измерения температуры, давления, уровня, расхода при проведении газовых и других анализов.

Ремонт, сборка и регулировка механизмов и аппаратуры автоматики.

Ремонт промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока. Регулировка напряжения срабатывания и отпускания реле. Чистка и настройка контактных групп. Проверка качества настройки по осциллографу. Ремонт обмоток реле. Ремонт реле времени. Проверка временной шкалы по секундомеру. Замена обмоток реле. Ремонт динаметрических элементов автоматики. Проверка работоспособности манометрических датчиков напора, давления и расширения. Замена мембран и сильфонов датчиков. Устранение разгерметизации датчика. Настройка датчика на заданное давление при помощи винта настройки. Устранение неисправности сигнализации, замена микропереключателей, проверка срабатывания реле. Регулировка дифференциала, проверка прибора на гидропрессе по образцовому манометру. Осмотр, ремонт и настройка кинематических узлов реле. Замена сигнальных устройств, микропереключателей. Замена изоляционных керамических бус. Пайка потокопроводов. Проверка сопротивления изоляции. Проверка работоспособности логических схем «да», «нет», «и», «или», реализованных реле диаграмм, передают и логическими схемами.

Монтаж аппаратуры КИПиА и автоматики.

Сборка и установка панели щита на подрамник. Подключение питающего кабеля к щиту на панели. Заземление щитов и пультов. Монтаж трубки проводок. Разводка медных импульсных линий внутри щита или пульта. Подключение импульсных линий к приборам. Маркировка трубных линий. Установка, подключение и проверка работоспособности датчика температуры. Монтаж и испытание прибора расхода. Монтаж и испытание приборов для измерения уровня. Монтаж автоматических анализаторов. Монтаж регуляторов: пневматических, электрических.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально технические условия реализации программы

Наименование кабинетов (классов)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения(тренажеры)
Кабинет оказания первой доврачебной помощи	Лекции, практические занятия, экзамен	1. Оснащен манекеном-тренажером «Гоша» для отработки навыков первой помощи пострадавшим 2. Персональный компьютер с программным обеспечением.
Кабинет №2	Лекции, практические и самостоятельные занятия, экзамен	1. Доска аудиторная трехэлементная 2. Экран 3. Персональный компьютер с программным обеспечением 4. Учебно-наглядные пособия (таблицы демонстрационные, плакаты, естественная наглядность). 5. Альбомы и плакаты ламинированные. 6. Учебные видеоролики
Кабинет №4 Компьютерный класс	самостоятельные занятия	1. Мультимедийный проектор 2. Интерактивная доска 3. Персональные компьютеры.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

3.2.1. Список рекомендуемой нормативно-технической литературы

1. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденный постановлением Минтруда России и Министерства образования РФ от 13.01.03 N 1/29.
2. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
3. ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
4. ГОСТ 12.1.007-76* ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
5. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденное постановлением Минтруда России от 24.10.02 N 73
6. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, утв. Приказом Министерства труда и соцзащиты от 17 сентября 2014 г. N 642н.
7. Правила по охране труда при производстве отдельных видов пищевой продукции, утв. Приказом Министерства труда от 17.08.2015г. № 550н (зарег. в Минюсте РФ 30.12.2015).
8. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 24 июля 2013 года N 328н;
9. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
10. Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 N 390.
11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утв. Приказом № 6 от 13 января 2003 г. Минэнерго РФ (Зарег. в Минюсте РФ 22 января 2003 г.).
12. Правила устройства электроустановок, утв. Приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204
13. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденные приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н.
14. Перечни вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденные приказом Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н.
15. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, и Перечень мероприятий по оказанию первой помощи, утвержденные приказом Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 N 477н.
16. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. — М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2007.

3.2.2 Интернет ресурсы

1. http://www.cooldoclad.narod.ru/http://pribor-sk.ru/katalog_oborudovaniya/uroven/urovnamery/urovnamery_poplavykovye/rupta_m_-_datchik_urovnya_urovnamer_poplavykovyy/
2. <http://www.r52.ru/index.phtml?sid=26&nid=35523>
3. <http://www.gpns.ru/strategy/policy>
4. http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/542328/gsi_kvartirnye_schetchiki_kholodnoi_gorya_chei_vody_metodika_periodicheskoi.pdf
5. <http://nek-nn.ru/puskoreguliruyushhie-ustrojstva-i-sistemy-upravleniya-svetom.html>
6. <http://knowkip.ucoz.ru/>
7. <http://www.bibliotekar.ru/auto-4/53.htm>
8. <http://fazaa.ru/klassifikaciya-kontrolno-izmeritelnyx-priborov/>

3.2.3. Электронные образовательные ресурсы

- Программный комплекс: обучающее-контролирующая система «ОЛИМП:ОКС» ЗАО «Термика» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).
- Электронная библиотека в программном комплексе «ОЛИМП:ОКС».
- Программно-информационный комплекс «АСОП-ЭКСПЕРТ» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль качества освоения дисциплин учебной программы осуществляется в виде проверки знаний слушателей и включает:

4.1 Текущий контроль

Текущий контроль является контрольной точкой по завершению темы учебной дисциплины без выставления отметки и проводится преподавателем в процессе проведения занятий по теме учебной дисциплины.

Формы текущего контроля: самостоятельная, практическая работа слушателей, тестирование, устный опрос.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения учебной дисциплины с целью оценки уровня освоения дисциплины слушателями за счет часов дисциплины в форме зачета (устный, тестирование).

Оценочные материалы к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1

4.3 Итоговая аттестация

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя выполнение квалификационной работы на предприятии по окончании практического обучения и проверку теоретических знаний в форме устного экзамена в Учебно-консультационном пункте с целью определения уровня полученных знаний, умений и навыков в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте "Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики", утверждённом приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «25» декабря 2014 г. №1117н.

Применяется четырех балльная система оценки знаний («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Результаты квалификационных экзаменов и решение комиссии о присвоении слушателям квалификационных разрядов по профессии заносятся в протокол, который подписывается председателем и всеми членами комиссии.

Оценочные материалы теоретической части квалификационного экзамена представлены в Приложении 2.

Примерный перечень заданий практической части квалификационного экзамена представлен в Приложении 3.

5. Кадровые условия

Для проведения учебных занятий допускаются педагогические работники и специалисты-производственники, имеющие:

- среднее профессиональное образование или высшее образование, дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования или высшего образования, профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине;

- опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине.

6. Документы об обучении

Слушателям, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по установленной профессии и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и удостоверение для допуска к работе.

Оценочные средства к промежуточной аттестации по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь КИПиА»

Тест

1. Какой контакт реле обозначается буквами NO?
 - a) Вывод обмотки реле
 - b) Нормально замкнутый контакт контактной группы
 - c) Нормально разомкнутый контакт контактной группы
2. Какое масло следует заливать в защитные гильзы термометров?
 - a) Трансформаторное
 - b) Индустриальное
 - c) Моторное
3. Подключение питающего кабеля 220В для запитки щита КИП осуществляется
 - a) к верхним губкам вводного автоматического выключателя в этом щите КИП
 - b) к нижним губкам вводного автоматического выключателя в этом щите КИП
 - c) место подключения определяется конструкцией этого щита КИП
4. Электромагнитный расходомер не сможет обеспечить измерение расхода
 - a) технической воды
 - b) питьевой воды
 - c) дистиллированной воды
 - d) пульпы и эмульсий
5. Какой параметр исполнительного механизма с электроприводом влияет на пропускную способность регулирующего клапана?
 - a) Электрическая мощность электродвигателя исполнительного механизма
 - b) Частота вращения ротора электродвигателя исполнительного механизма
 - c) Рабочий ход штока
 - d) Размер фланцев
6. Вторичный прибор должен обеспечивать питание подключенного к нему по двухпроводной схеме датчика в случае, если
 - a) датчик имеет активный выход
 - b) датчик имеет пассивный выход
 - c) датчик не имеет автономного встроенного источника питания
7. Разрешается ли пропаивать проволочные петельки перед монтажом под винт?
 - a) Запрещается
 - b) Разрешается
 - c) Разрешается без применения кислотосодержащих флюсов
8. Единицы измерения электрической проводимости вещества
 - a) Тесла
 - b) Сименс
 - c) Бош
9. Измерение тока в цепи производят путем
 - a) включением амперметра в разрыв цепи
 - b) включением амперметра параллельно цепи

- с) допустимы оба варианта
10. Что называется устойчивостью системы автоматического регулирования (САР)?
- а) Способность САР принимать крайние значения под влиянием воздействий
 - б) Способность САР восстанавливать состояние равновесия, из которого она выводится под влиянием внешних воздействий
 - с) Способность САР изменять закон регулирования
11. Датчик давления с токовым выходом 0...20 мА может быть подключен к вторичному прибору
- а) по двухпроводной схеме
 - б) по трех- или четырехпроводной схеме
 - с) по двух-, трех- или четырехпроводной схеме
12. В какой цвет должен быть окрашен трубопровод с природным газом?
- а) Голубой
 - б) Красный
 - с) Желтый
 - д) Голубой с желтой поперечной чертой
13. Понижение концентрации какого газа в атмосфере рабочего пространства является аварийной ситуацией?
- а) Метана
 - б) Кислорода
 - с) Азота
 - д) Водорода
14. Как изменится омическое сопротивление термометра сопротивления при увеличении температуры измеряемой среды?
- а) Уменьшается
 - б) Не меняется
 - с) Увеличится
15. Как подсоединяют манометры к трубопроводам с водой и паром для устранения влияния пульсаций давления на показания манометра?
- а) С помощью соединительных демпферных трубок, снабженных кольцеобразной петлей
 - б) Как можно ближе к трубопроводу
 - с) Манометр монтируется строго горизонтально
16. Бирками какой формы должны маркироваться контрольные кабели КИП до 1000В?
- а) квадратными
 - б) треугольными
 - с) круглыми
 - д) любой формы
17. Труба Вентури это устройство для измерения
- а) уровня
 - б) давления
 - с) расхода
18. Степень защищенности оборудования КИП от воздействия пыли и влаги обозначается символами
- а) AWG

- b) Ex
 - c) IP
 - d) FCC
19. Блок извлечения корня служит для
- a) преобразования измеренного значения перепада в расход
 - b) преобразования сигнала взаимной индуктивности в выходной унифицированный токовый сигнал
 - c) преобразования измеренного значения скорости потока в перепад давления
20. Какова периодичность поверки оборудования КИП?
- a) Раз в год
 - b) В соответствии с предписаниями завода изготовителя
 - c) В соответствии с предписаниями изготовителя, но для узлов коммерческого учета раз в год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

к квалификационному экзамену по проверке теоретических знаний по
программе повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь КИПиА»

Билет 1

1. Допуск слесаря по КИПиА к самостоятельной работе?
2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения работ?
3. Автоматика безопасности. Комплектация. Алгоритм работы автоматики безопасности. Методика проверки?
4. Первичные средства пожаротушения, способы их применения?
5. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током?

Билет 2

1. Виды инструктажей по охране труда слесаря по КИПиА?
2. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения работ в электроустановках?
3. Автоматика безопасности котлов. Комплектация. Алгоритм работы автоматики безопасности. Методика проверки.
4. Требования пожарной безопасности при пользовании электроприборами?
5. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах?

Билет 3

1. Организация работ по нарядам-допускам. На какие виды работ выдается наряд-допуск для работы в электроустановках?
2. Приборы для измерения давления?
3. Требования безопасности при техническом обслуживании контрольно-измерительных приборов?
4. Места расположения первичных средств пожаротушения?
5. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током?

Билет 4

1. Допуск слесаря по КИПиА к самостоятельной работе?
2. Обязанности работника по выполнению требований охраны труда?
3. Приборы для измерения температуры?
4. Инструктажи по пожарной безопасности слесаря по КИПиА?
5. Аптечка для оказания первой доврачебной помощи при несчастных случаях на производстве?

Билет 5

1. Виды инструктажей на рабочем месте слесаря по КИПиА?
2. Электрический ток и напряжение – основные понятия?
3. Автоматика безопасности котлов. Комплектация. Алгоритм работы автоматики безопасности. Методика проверки?
4. Действия персонала при возникновении пожара?
5. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему от действия электрического тока?

Билет 6

1. Стажировка, проверка знаний и дублирование слесаря по КИПиА?
2. Давление. Виды давления. Единицы измерения?

3. Автоматика безопасности котлов. Комплектация. Алгоритм работы автоматики безопасности. Методика проверки?
4. Виды огнетушителей, применяемых для тушения оборудования, находящегося под напряжением?
5. Пути прохождения тока через тело человека?

Билет 7

1. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность выполнения работ?
2. Автоматика безопасности котлов. Комплектация. Алгоритм работы автоматики безопасности. Методика проверки?
3. Средства индивидуальной защиты и правила пользования ими. Защитное заземление?
4. Действия слесаря по КИПиА при пожаре?
5. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока?

Билет 8

1. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках?
2. Средства индивидуальной защиты для работы в электроустановках?
3. Приборы для измерения температуры?
4. Требования безопасности при использовании углекислотным огнетушителем?
5. Оказание первой доврачебной помощи при термическом ожоге?

Билет 9

1. Виды инструктажей по охране труда на рабочем месте слесаря по КИПиА?
2. Электрический ток и напряжение – основные понятия?
3. Приборы для измерения давления?
4. Первичные средства пожаротушения, способы их применения?
5. Как освободить пострадавшего от действия электрического тока?

Билет 10

1. Распоряжение на выполнение работ?
2. Автоматика безопасности котлов. Комплектация. Алгоритм работы автоматики безопасности. Методика проверки?
3. Сигнализатор загазованности. Назначение и принцип работы?
4. Действия работника при возгорании электроустановок под напряжением?
5. Оказание первой доврачебной помощи при отравлении?

**Примерный перечень
заданий к практической части квалификационного экзамена
по профессии «Слесарь КИПиА»**

1. Произвести настройку датчиков давления и температуры
2. Произвести апробирование технологических защит на автоматизированных ПНС
3. Произвести апробирование блокировок
4. Произвести апробирование сигнализации на автоматизированных ПНС
5. Произвести регулирование датчиков, узлов учета тепловой энергии
6. Диагностировать электронные приборы
7. Составить перечень дефектов и заполнить паспорт ремонтируемых объектов
8. Выявить и устранить дефекты средств измерений
9. Выполнить наладку регуляторов
10. Выполнить наладку реле
11. Выполнить наладку манометров
12. Провести проверку элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации
13. Выявить дефекты тепловых щитов с коммутацией сложных электрических схем
14. Проверить наличие и правильность надписей на оборудовании.