

**Частное образовательное учреждение дополнительного  
профессионального образования «СТЦ «ПАТРИОТ»**

Утверждаю:

Директор ЧОУ ДПО «СТЦ «ПАТРИОТ»

Юрьев М.А.



2019 г.

**Программа профессионального обучения**

**(Профессиональной подготовки, профессиональной переподготовки и  
повышения квалификации)**

Наименование профессии:

**«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**

Квалификация: **4-5 разряды**

Код профессии: **18494**

г. Армавир 2019 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

### **Программа профессионального обучения**

**(Профессиональной подготовки, профессиональной переподготовки и повышения квалификации)**

**«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».**

Нормативную правовую основу разработки дополнительной профессиональной образовательной программы (далее - программа) составляют:

1. ФЗ-№273 «Об образовании»;
2. Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
3. Приказ Минобразования России от 2 июля 2013 года N 513 Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих;
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, приказ Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. №499;

В соответствии со ст.73 Федерального Закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации» профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа состоит из общепрофессионального цикла и профессионального модуля. Общепрофессиональный цикл предназначен для базовой профессиональной подготовки. Профессиональный модуль - специализированная часть программы для приобретения профессиональных знаний и умений слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Модуль завершается учебной практикой. Прохождение практики планируется на базах предприятий-заказчиков.

Программа определяет минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике (далее –Слесарь КИП и А) при занятии соответствующей должности.

Продолжительность обучения по программе дополнительной профессиональной подготовки рабочих составляет 280 часов.

### **Квалификационные характеристики.**

**Слесарь по КИП и А 2-го разряда**

**Характеристика работ** - рубка и 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;
- квалитеты и параметры шероховатости;
- сорта и виды антикоррозионных масел и смазок;
- наименование и маркировку обрабатываемых материалов;
- основы электротехники в объеме выполняемой работы.

**Слесарь по КИП и А 3-го разряда**

**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.

**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, качества и параметры шероховатости.

### **Слесарь по КИП и А 4-го разряда**

**Характеристика работ** - Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных электромагнитных, электродинамических, теплоизмерительных, оптико-механических, счетных, автоматических, пиротехнических и других приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов. Настройка и наладка устройства релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их. Слесарная обработка деталей по 7 - 10 квалитетам и сборка зубчатых и червячных зацеплений. Составление и монтаж сложных схем соединений. Вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов. Составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы.

#### **Должен знать:**

- устройство, принцип работы и способы наладки ремонтируемых и юстируемых сложных приборов, механизмов, аппаратов; назначение и способы наладки контрольно-измерительных и контрольно-юстировочных приборов;
- способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании;
- правила расчета сопротивлений;
- схемы сложных соединений; правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов;
- обозначения тепловых и электрических схем и чертежей;
- систему допусков и посадок;
- качества и параметры шероховатости;
- основы механики и электроники в объеме выполняемой работы.

### **Слесарь по КИП и А 5-го разряда**

**Характеристика работ** - Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача сложных теплоизмерительных, оптико-механических, электродинамических, счетных, автоматических и других приборов с установкой автоматического регулирования с суммирующим механизмом и дистанционной передачей показаний. Выявление и устранение дефектов в работе приборов, изготовление лабораторных приборов. Вычерчивание шкал, сеток и составление

сложных эскизов. Пересчет электрических приборов на другие пределы измерения. Регулировка и проверка по квалитетам всех видов тепловых и электрических контрольно-измерительных приборов, авторегуляторов и автоматов питания.

#### **Должен знать:**

- условия конструктивные особенности ремонтируемых сложных и точных приборов и способы их регулировки и юстировки;
- устройство точных измерительных инструментов;
- причины возникновения дефектов в работе приборов и автоматов, меры предупреждения и устранения их;
- кинематическую схему самопишущих приборов всех типов;
- правила ремонта, проверки и юстировки сложных приборов и автоматов и правила выбора базисных поверхностей, гарантирующих получение требуемой точности.

#### **Слесарь по КИП и А 6-го разряда**

**Характеристика работ** - Ремонт, регулировка, монтаж, испытание, наладка, юстировка и тарировка экспериментальных, опытных и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры проекционных и оптических систем, радиоактивных приборов, агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок. Выявление и устранение дефектов в работе аппаратуры. Определение степени износа деталей и узлов. Наладка и комплексное опробование после монтажных схем теплового контроля и автоматики котлов, турбин и технологического оборудования. Сборка схем для проверки устройств тепловой автоматики.

#### **Должен знать:**

- устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки;
- электрические тепловые схемы устройств тепловой автоматики;
- устройство и методы выверки сложных контрольно-юстировочных приборов; свойства оптического стекла, металлов и вспомогательных материалов, проводников, полупроводников, применяемых в приборостроении;
- основы расчета зубчатых колес различных профилей зацепления и оптических систем;
- основы физики, механики, телемеханики, теплотехники, электротехники, метрологии, радиотехники и электроники в объеме выполняемой работы.

#### **Слесарь по КИП и А 7-го разряда**

**Характеристика работ** - Ремонт, техническое обслуживание, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных устройств на базе микропроцессоров, мини- и микро-ЭВМ и терминальных устройств системы

телеобработки. Наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники с выполнением восстановительных ремонтных работ элементов этих систем, программирующих контроллеров, микро- и мини-ЭВМ и другого оборудования и средств электронно-вычислительной техники с обеспечением вывода их на заданные параметры работы. Диагностирование управляющих систем оборудования с помощью специальных тестовых программ.

**Должен знать:**

- основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини-ЭВМ; конструкцию микропроцессорных устройств;
- основы программирования и теории автоматизированного электропривода;
- способы введения технологических и тестовых программ;
- методику настройки систем с целью получения заданных статических и динамических характеристик устройств и приборов преобразовательной техники;
- устройство основных контрольно-измерительных приборов и диагностической аппаратуры, созданных на базе микропроцессорной техники;
- методы и организацию построения "памяти" в системах управления.

**Слесарь по КИП и А 8-го разряда**

**Характеристика работ** - Комплексное техническое обслуживание и наладка, ремонт, проверка, испытание, монтаж и сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники с выполнением восстановительных и ремонтных работ этих систем, программируемых контроллеров, микро- и мини-ЭВМ и другого оборудования средств электронно-вычислительной техники, а также периферийного оборудования. Их диагностирование с помощью тестовых программ и стендов с применением средств вычислительной техники. Составление тестов и коррекций технологических программ и стендов с применением средств вычислительной техники.

**Должен знать:**

- способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;
- принципиальные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини-ЭВМ;
- способы коррекции технологических и тестовых программ;
- организацию комплекса работ по наладке и поиску неисправностей устройств и систем вычислительной техники;
- устройство и диагностику уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов;
- теорию автоматического регулирования;

- основные "языки" программирования, применяемые в конкретном технологическом оборудовании.

Слесарь по КИП и А освоивший программу должен обладать общими и профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности - выполнение следующих работ:

1. Понимать Ремонт, проверка и юстировка автоматов питания, давления и температуры;
2. Монтаж, наладка, осмотр для определения дефектов на месте установки и перед ремонтом авторегуляторов и приборов;
3. Доводка деталей оптических стеклянных;
4. Ремонт, поверка, юстировка интерферометров;
5. Ремонт манометров самопишущих и контактных;
6. Ремонт, проверка, юстировка нивелиров прецизионных;
7. Ремонт мостов электрических и электронные;
8. Ремонт, регулировка и испытание приборов оптико-механических различной сложности и конструкцией;
9. Полный капитальный ремонт точных приборов (пирометров оптических, весов аналитических, микроаналитических и др.) с гарантией срока работ;
10. Ремонт расходомеров со вторичным регулирующим прибором;
11. Ремонт, проверка, юстировка теодолитов односекундных

По результатам прохождения дополнительного профессионального обучения должен иметь практический опыт:

- производить проверку и наладку авторегуляторов на действующем оборудовании;
- замена отдельных узлов и деталей аппаратуры кинопроекционной;
- капитальный ремонт и реставрация арифмометров и пишущих машинок всех систем;
- ремонт и регулировка весов аналитических точных;
- установка с переключением на различные диаметры водомеров всех систем и всех диаметров;
- ремонт и ревизия выпрямителей;
- доводка шпоночного паза с насадкой на ось колес зубчатых;
- средний ремонт контакторов магнитных;
- разборка, ремонт, сборка и регулировка манометров и индикаторов;
- разборка, ремонт, сборка и регулировка манометров и индикаторов;
- ремонт мостов электрических;

**Должен знать:**

1. Устройство, принцип работы и способы наладки ремонтируемых и юстируемых сложных приборов, механизмов, аппаратов;

2. Назначение и способы наладки контрольно-измерительных и контрольно-юстировочных приборов;
3. Способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании;
4. Правила расчета сопротивлений;
5. Схемы сложных соединений.



# УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

## Программа профессионального обучения

(Профессиональной подготовки, профессиональной переподготовки и повышения квалификации)

«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

**Цели курса** – обучение по профессии «Слесарь по КИП и А». Формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений по основным видам профессиональной деятельности для освоения рабочей профессии, базовым трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов. Обеспечение получения слушателями новых компетенций по обеспечению безопасной эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики.

### Категории обучаемых:

Программа предназначена для лиц, желающих приобрести профессию «Слесарь по КИП и А».

### Продолжительность (трудоемкость) обучения:

280 академических часов. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

### Формы обучения:

Очная (с отрывом от работы), очно-заочная (с частичным отрывом от работы), заочная (без отрыва от работы). При реализации программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

### Режим занятий:

8 академических часов в день. Предусматривается возможность обучения по индивидуальному учебному плану (таблица 1) в пределах осваиваемой дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки.

Таблица 1

№ п/п	Наименование учебных модулей	Всего, час.	В том числе		Формы контроля
			лекции	практические занятия	
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Общепрофессиональный курс</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	
1.1	Основы трудового законодательства	3	3	-	
1.2	Охрана труда и промышленная безопасность	12	12	-	
1.3	Основы метрологии	10	10	-	
1.4	Основы радиотехники и электроники	18	18	-	
1.5	Допуски и технические измерения	9	9	-	
1.6	Основы телемеханики	10	10		
1.7	Основы теплотехники	10	10		
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Профессиональный курс</b>	<b>120</b>	<b>105</b>	<b>11</b>	<b>4</b>
2.1.	Технология электромонтажных работ	43	43		
2.2.	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства	35	30	5	
2.3.	Устройство сложных контрольно-измерительных приборов	23	20	3	
2.4	Технологические защиты и блокировки	15	12	3	
2.5	<b>Промежуточный контроль</b>	4			<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Модуль 3. Практическое обучение</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	
3.1	Освоение приемов использования материального инструмента и контрольных приборов	30	-	30	
3.2	Выполнение работ по техническому обслуживанию приборов	19	-	19	
3.3	Самостоятельное выполнение работ слесаря по КИП и А (5 разряда)	25	-	25	
<b>4.</b>	<b>Консультации и подготовка к экзамену</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		
<b>5.</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>			<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>280</b>	<b>156</b>	<b>92</b>	<b>12</b>