



УТВЕРЖДАЮ

Директор

МП «Ханты-Мансийскгаз»

А.В. Лоцманов

2020 г.



**УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ, ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
РАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

Профессия – Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
Квалификация – 2-8-й разряды  
Код профессии – 18494

г. Ханты-Мансийск

### **III. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Профессия — слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

**Квалификация — 2 - й разряд**

**Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2-го разряда 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 антакоррозионных масел и смазок;
- наименование и маркировку обрабатываемых материалов;
- основы электротехники в объеме выполняемой работы.

**Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2-го разряда должен уметь:**

- производить ремонт, регулировку, испытание и сдачу простых, магнитоэлектрических, электромагнитных, оптико-механических и теплоизмерительных приборов и механизмов;
- выполнять слесарную обработку деталей по 12-14 квалитетам;
- определять причины и устранять неисправности простых приборов;
- производить монтаж простых схем соединений;
- производить навивку пружин из проволоки в холодном состоянии, защитную смазку деталей; ремонтировать приборы средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации.

**Профессия - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

**Квалификация — 3- й разряд**

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

- устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов и аппаратов; устройство и взаимодействие узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры, методы и способы проверки их по электрическим схемам;
- 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;
- устройство и способы подналадки установки для заточки концов контактных пружин;
- режимы электрохимической заточки;
- систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;
- основные сведения по механике, радиотехнике, теплотехнике и электротехнике в пределах выполняемой работы

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

- производить ремонт, сборку, проверку, регулировку, испытание, юстировку, монтаж и сдачу теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопищущих и других приборов средней сложности со снятием схем;
- осуществлять проверку электроизмерительных приборов класса точности 0,5 и ниже методом сличения показания с показаниями приборов-эталонов;
- измерять температуру термоэлектрическим пирометром и электрическим термометром сопротивления;
- производить проверку узлов и различных элементов радиоэлектронных устройств по электрическим схемам с применением контрольно-измерительной аппаратуры и приборов;
- производить электрическую регулировку узлов и элементов радиоустройств средней сложности; производить регулировку основных источников питания радиоаппаратуры;
- осуществлять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей;
- производить составление и монтаж схем соединений средней сложности;
- производить окраску приборов;
- осуществлять пайку различными припоями (медными, серебряными и др.);
- производить термообработку деталей с последующей доводкой их;
- определять твердость металла тарированными напильниками;
- производить ремонт, регулировку и юстировку особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.

## **Профессия — слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

### **Квалификация — 4 - й разряд**

**Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда 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;
- квалитеты и параметры шероховатости;
- основы механики и электроники в объеме выполняемой работы.

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда **должен уметь:**

- Ремонтировать, регулировать, испытывать, юстировать, производить монтаж и сдачу сложных электромагнитных, электродинамических, тепло измерительных, оптико-механических, счетных, автоматических, пиротехнических и других приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов.
- Настраивать и проводить наладку устройства релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики.
- Определять дефекты ремонтируемых приборов и устранять их.
- Слесарную обработку деталей по 7 - 10 квалитетам и сборку зубчатых и червячных зацеплений.
- Составлять и производить монтаж сложных схем соединений.
- Вычислять абсолютную и относительную погрешности при проверке и испытании приборов.
- Составлять дефектные ведомости и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы.

### **Профессия — слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

#### **Квалификация — 5-й разряд**

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике **5-го разряда должен знать:**

- конструктивные особенности ремонтируемых сложных и точных приборов и способы их регулировки и юстировки;
- устройство точных измерительных инструментов;
- кинематику, электрические схемы, принцип действия приборов, проверяемых и применяемых при проверке, методы их проверки;
- блок-схемы проверяемых приборов;
- причины возникновения неполадок 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, режимы работы специальной аппаратуры, блоков и способы их регулировки;
- основы теории по электротехнике, теплотехнике, радиотехнике и оптике в пределах выполняемой работы.

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике **5-го разряда должен**

**уметь:**

- осуществлять ремонт, регулировку, испытание, юстировку, монтаж, наладку и сдачу сложных тепло измерительных, оптико-механических, электродинамических, счетных, автоматических и других приборов с установкой автоматического регулирования с суммирующим механизмом и дистанционной передачей показаний;

- производить проверку электроизмерительных приборов всех типов класса точности 0,01 и ниже на особо ответственных участках и на сложном испытательном и технологическом оборудовании;
- осуществлять электронную регулировку сложных радиоэлектронных устройств, аппаратуры ЭВМ и специальной аппаратуры;
- составлять сложные схемы соединений, производить электромеханическую настройку сложной радиоэлектронной аппаратуры;
- выявлять и устранять неполадки в работе приборов, изготавливать лабораторные приборы;
- вычерчивать шкалы, сетки и составлять сложные эскизы.
- производить пересчет электрических приборов на другие пределы измерения;
- регулировать и проверять по квалитетам все виды тепловых и электрических контрольно-измерительных приборов, авторегуляторов и автоматов питания.

*Требуется среднее профессиональное образование*

### **Профессия — слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

#### **Квалификация — 6-й разряд**

**Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда 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;
- блок-схемы и принципиальные схемы проверяемых приборов, принцип действия проверяемых измерительных приборов, правила их эксплуатации;
- устройство, принцип работы измерительных приборов и установок, используемых в качестве образцовых; взаимосвязь показаний приборов с работой агрегатов, вычисление поправок, правила чтения сложных чертежей автоматики, обработка сложных диаграмм;
- свойства оптического стекла, металлов и вспомогательных материалов, проводников, полупроводников, применяемых в приборостроении;
- основы расчета зубчатых колес различных профилей зацепления; т
- требования стандарта, инструкций и методик на проверяемые измерительные приборы;
- основы физики, механики, телемеханики, теплотехники, электротехники, метрологии, прикладной и физической оптики, радиотехники и электроники в объеме выполняемой работы

**Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда должен уметь:**

- производить ремонт, регулировку, монтаж, испытание, наладку, юстировку и тарировку экспериментальных, опытных и уникальной тепло измерительной, автоматической и электронной аппаратуры проекционных и оптических систем, радиоактивных приборов, агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок;

- осуществлять проверку электроизмерительных приборов всех типов и систем, в том числе и образцовых класса точности 0,01 и выше;
- осуществлять проверку и настройку блоков автоматики со сложными электронными схемами; усилителей, блоков контроля на автоматах с программным управлением;
- осуществлять проверку радиоизмерительных приборов всех типов и систем, предназначенных для измерения физических величин;
- проводить арбитражные измерения;
- осуществлять проверку установок для измерения параметров электронных, полупроводниковых приборов, интегральных и логических схем;
- выявлять и устранять неполадки в работе аппаратуры;
- определять степени износа деталей и узлов.
- производить наладку и комплексное опробование после монтажных схем теплового контроля, и автоматики котлов, турбин и технологического оборудования;
- производить сборку схем для проверки устройств тепловой автоматики;
- производить снятие градиента с теплотехнического оборудования повышенной точности и его дальнейшая аттестация.
- производить математическую обработку результатов измерений и оформление необходимых материалов.

*Требуется среднее профессиональное образование*

**Профессия — слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
Квалификация — 7-й разряд**

**Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 7-го разряда 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 контрольно-измерительным приборам и автоматике 7-го разряда должен уметь:**

- Ремонтировать, производить техническое обслуживание, проверку, испытание, монтаж, наладку и сдачу в эксплуатацию электронных устройств на базе микропроцессоров, мини- и микро-ЭВМ и терминальных устройств системы телеобработки.

- Наладку, регулировку и сдачу 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.
- Диагностировать управляющие системы оборудования с помощью специальных тестовых программ.

*Требуется среднее профессиональное образование.*

**Профессия — слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

**Квалификация — 8-й разряд**

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике **8-го разряда 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 контрольно-измерительным приборам и автоматике **8-го разряда должен уметь:**

- комплексное техническое обслуживание и наладку, ремонт, проверку, испытание, монтаж и сдачу 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.

*Требуется среднее профессиональное образование*

## 1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

основной программы профессионального обучения  
программы профессиональной подготовки рабочих  
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» на 2-й разряд

**Код профессии:** 18494

**Цель:** подготовка рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» на 2-й разряд

**Категория слушателей:** высвобождаемые работники и незанятое население

**Срок обучения:** 4 месяца

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1 Общетехнический курс</b>	<b>72</b>
1.1.	Электроматериаловедение	6
1.2	Допуски и технические измерения	8
1.3.	Чтение чертежей	6
1.4	Электротехника	8
1.5.	Основы технической механики, гидравлики	6
1.6.	Основы теплотехники	4
1.7.	Основы радиотехники	14
1.8.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	20
2.	<b>Модуль 2 Специальный курс</b>	<b>152</b>
2.1.	Специальная технология	150
3.	<b>Модуль 3 Производственное обучение</b>	<b>440</b>
3.1.	Обучение на учебном участке	144
3.2.	Обучение на производстве	296
	<b>Консультации</b>	<b>8</b>
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>680</b>

**1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**основной программы профессионального обучения**  
**программы для переподготовки и повышения квалификации рабочих**  
**«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» на 3-8-й разряды**

**Цель:** переподготовка, повышение квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» на 3-8-й разряды

**Срок обучения:** 2 месяца

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов, курсов, предметов</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1.</b>	<b>Модуль 1 *Общетехнический курс</b>	<b>32</b>
1.1.	Электроматериаловедение	2
1.2	Допуски и технические измерения	2
1.3.	Чтение чертежей	2
1.4	Электротехника	2
1.5.	Основы технической механики, гидравлики	2
1.6.	Основы теплотехники	2
1.7.	Основы радиотехники	4
1.8.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	16
<b>2.</b>	<b>Модуль 2 *Специальный курс</b>	<b>80</b>
2.1.	Специальная технология	80
<b>3.</b>	<b>Модуль 3 Производственное обучение</b>	<b>192</b>
3.1.	Обучение на учебном участке	64
3.2.	Обучение на производстве	128
	<b>Консультации</b>	<b>8</b>
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>320</b>

\*Содержание курса приведено в общетехническом и специальном курсах для подготовки новых рабочих по профессии «Слесарь по КИПиА» на 2-й разряд