

**Министерство образования и науки Пермского края**

государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КРАЕВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Выполнение работ по профессии рабочего  
18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

Рабочая программа профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Краевой политехнический колледж»

Разработчики:

Русин В.М., преподаватель ГБПОУ «Краевой политехнический колледж»;

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель ЦМК

З.М. Агзамова

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе

Т.А. Наметова

«30» августа 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	12
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	14

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

#### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств** в части освоения вида профессиональной деятельности: **Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 5.1.	Производить слесарно-сборочные работы
ПК 5.2.	Выполнять пайку различными припоями
ПК 5.3	Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой
ПК 5.4	Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности
ПК 5.5	Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж
ПК 5.6	Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
ПК 5.7	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
ПК 5.8	Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- слесарной обработки деталей и слесарно-сборочных работ;
- пайки различными припоями;
- определения причины и устранения неисправности приборов средней сложности; регулировки и испытания приборов средней сложности;
- ведения установленной технической документации

### **уметь:**

- ремонтировать, регулировать, испытывать и сдавать простые магнитоэлектрические, электромагнитные, оптико-механические, тепловые, измерительные, электродинамические, счетные, пиromетрические, автоматические, самопишущие и другие приборы средней сложности со снятием схем;
- выполнять слесарную обработку деталей по 11 – 12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей;
- определять причины и устранять неисправности простых приборов;
- составлять и монтировать схемы соединений средней сложности;
- окрашивать приборы;
- паять различными припоями (медными, серебряными и др.);

- термообрабатывать детали с последующей доводкой их;
- определять твердость металла тарированными напильниками;
- навивать пружины из проволоки в холодном состоянии, производить защитное смазывание деталей;
- ремонтировать приборы средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации;
- экономно и рационально использовать сырьевые, топливно-энергетические и материальные ресурсы;
- вести установленную техническую документацию;
- своевременно и рационально подготовливать к работе и производить уборку рабочего места;
- подготавливать к работе оборудование, инструменты, приспособления и содержать их в надлежащем состоянии, принимать и сдавать
- смену;
- соблюдать правила безопасности труда и внутреннего распорядка;
- пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке.

**знать:**

- назначение, устройство и принцип работы ремонтируемых приборов, механизмов;
- схемы простых специальных регулировочных установок;
- основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов, назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений средней сложности и точности контрольно-измерительного инструмента;
- основные сведения о допусках и посадках, квалитетах (классах точности) и параметрах шероховатости (классах чистоты обработки);
- сорта и виды антикоррозионных масел и смазок;
- наименование и маркировку обрабатываемых материалов;
- основы электротехники в объеме выполняемой работы;
- 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;
- 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

- виды дефектов продукции, причины, их порождающие, и способы выявления и устранения их;
- правила технического обслуживания и эксплуатации оборудования и инструмента;
- рациональную организацию труда на рабочем месте;
- безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- мероприятия по охране окружающей среды.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 480 часов, в том числе:

освоение междисциплинарных курсов – 186 часов

учебная практика – 180 часа

производственная практика – 108 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ПК 5.1- ПК 5.8 ОК 1-11</b>	Раздел Выполнение слесарных, электромонтажных и наладочных работ	366	186	112		20		<b>180</b>	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	<b>108+6</b>						-	<b>108</b>
	<b>Всего:</b>	<b>480</b>	<b>186</b>	<b>112</b>				<b>180</b>	<b>108</b>

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов
1	2	3	
<b>Раздел Выполнение слесарных, электромонтажных и наладочных работ</b>			<b>366</b>
<b>МДК 05.01. Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>			166
Тема 1.1 Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Типовые слесарные операции: их назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Сборка разъемных и неразъемных, подвижных и неподвижных соединений. Клепка. Шабрение, притирка и доводка</p>	2	
Тема 1.2 Сведения о деталях и механизмах	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Понятие о детали, сборочной единице. Область применения деталей и сборочных единиц общего назначения. Группы соединений деталей, применяемые в приборостроении. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Классификация разъемных соединений</p> <p>2 Механизмы преобразования движения - винтовой, кривошипно-шатунный, кулачковый, храповой, кулисный, эксцентриковый, их назначение, устройство, принцип действия (работа)</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Анализ деталей и их соединений в различных приборах</p>	4	4
Тема 1.3 Сборка разъемных и неразъемных соединений	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Разъемные соединения, подготовка поверхностей, инструменты, последовательность и правила выполнения операций. Соединения: болтовое, на шпильках, шпоночное, шлицевое, коническое, трубное, клеммовое</p> <p>2 Неразъемные соединения, назначение, применение. Соединения: пайка, клепка, склеивание, сварка</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Выбор материалов и инструментов для заданного вида разъемного соединения</p>	4	8

	2	Выбор последовательности и параметров сборки разъемного соединения	
	3	Выбор материалов и инструментов для заданного вида неразъемного соединения	
	4	Выбор последовательности и параметров сборки неразъемного соединения	
Тема 1.4 Общие сведения об элементах автоматики и о контрольно- измерительных приборах	<b>Содержание учебного материала</b>		12
	1	Понятие об автоматическом управлении и регулировании. Сведения о структуре автоматических устройств, их классификация. Структура и элементы автоматических систем регулирования. Приборы для контроля и измерения электрических и физических величин	
	2	Электроизмерительные приборы. Классификация приборов. Назначение, устройство и принцип действия приборов для измерения тока, напряжения, сопротивления, емкости, мощности, количества энергии, сдвига фаз и частоты переменного тока	
	3	Комбинированные приборы для измерения электрических параметров цепи	
	4	Приборы для измерения температуры.	
	5	Приборы для измерения давления и разряжения	
	6	Приборы для измерения расходов газов и жидкостей. Приборы для измерения уровня жидкости. Автоматические анализаторы газов и жидкостей	
	<b>Практические занятия</b>		32
	1	Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения тока, напряжения, сопротивления	
	2	Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения емкости, мощности, количества энергии, сдвига фаз и частоты переменного тока	
	3	Изучение устройства и принципа действия комбинированных приборов	
	4	Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения температуры	
	5	Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления и разряжения	
	6	Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения расходов газа и жидкостей	
	7	Изучение устройства и принципа действия автоматических анализаторов газов и жидкостей	
	8	Работа с печатными платами. Определение неисправности различных элементов и их замена	
Тема 1.5 Весовые устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Весовые устройства, назначение, устройство, принцип действия Торговые, вагонные весы, передвижные рычажные весы. Классификация, предел взвешивания Особенности устройства стационарных врезных весов	
	<b>Практические занятия</b>		4
	1	Изучение устройства и принципа действия торговых весов	
	2	Проверка весов	

Тема 1.6 Устройство оптико-механических приборов		<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1	Бинокли. Виды биноклей, их техническая характеристика. Конструкция бинокля. Оптические детали бинокля. Зрительные трубы, их назначение, устройство. Дальномер, его назначение, типы, устройство. Назначение, устройство фотодальномера. Назначение, типы, основные части фотоаппарата. Устройство, оптические характеристики прибора. Типы объективов. Типы фотовидеоискателей. Кинопроекционная аппаратура, ее назначение, типы. Устройство стационарного кинопроектора. Основные элементы прибора	
		<b>Практические занятия</b>	
Тема 1.7 Аппараты релейно-контактного управления	1	Разборка и сборка оптического прибора	4
		<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Аппараты, применяемые в схемах релейно-контактного управления, их назначение. Контакторное управление, область его применения. Время включения и отключения контакторов. Причины обгорания контактов контакторов Назначение, устройство, принцип действия дугогасительной катушки. Область применения дугогасительной катушки, дугогасительной решетки. Назначение блок-контактов контактора. Конструктивные и эксплуатационные различия между контакторами переменного и постоянного тока. Назначение демпферного витка Назначение регуляторов. Применяемые преобразователи. Электромагнитные датчики; назначение устройства, принцип действия	
		<b>Практические занятия</b>	
	1	Разборка и сборка реле	
Тема 1.8 Ремонт приборов и элементов автоматики	2	Изучение работы регулятора	6
	3	Принцип действия преобразователей	
		<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Структура и основные задачи участка ремонта КИП и автоматики. Основные этапы ремонтных работ; способы и средства выполнения ремонтных работ; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента Основные свойства материалов, применяемых при ремонте; методы и средства контроля качества ремонта и монтажа. Виды и свойства антакоррозионных масел, смазок, красок Методы и средства испытаний; технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов Ремонт электроизмерительных приборов. Характерные неисправности электроизмерительных приборов Ремонт теплоизмерительных приборов. Основные неисправности термопар и термометров сопротивления Основные неисправности пружинных приборов для измерения давления. Правила сборки манометров после ремонта Ремонт оптико-механических приборов. Ремонт элементов автоматики. Неисправности реле	
		<b>Практические занятия</b>	
	1	Чтение принципиальных и функциональных схем	12

	2	Ремонт амперметра	
	3	Ремонт манометра	
	4	Определение неисправности и ремонт схемы средств автоматизации и контроля (расцепитель минимального напряжения, датчик освещенности, электронный таймер)	
	5	Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (расцепитель максимального напряжения, датчик движения, лестничный таймер)	
	6	Ремонт вольтметра	
Тема 1.8 Стандартизация и контроль качества продукции		<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1	Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества.	
Консультации			8
Экзамен			12
<b>Самостоятельная работа</b> Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			20
1. Область применения электроизмерительные приборов неэлектрических величин в металлургии 2. Способы расширения пределов измерения электроизмерительные приборы неэлектрических величин 3. Особенности монтажа при замене аналоговых приборов цифровыми 4. Технология наладки цифровых измерительных приборов при модернизации оборудования 5. Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах 6. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем 7. Типовые узлы и устройства электронной техники 8. Основные понятия об измерениях 9. Методы и приборы электротехнических измерений			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Слесарные работы при ремонте приборов и инструмента 2. Ремонт весовых устройств 3. Монтаж электрических проводок 4. Пайка 5. Ремонт пишущих, регистрирующих, вычислительных машин 6. Ремонт оптико-механических приборов 7. Ремонт электроизмерительных приборов, приборов для измерения давления, гидравлических датчиков 8. Ремонт приборов для измерения уровня и расхода 9. Ремонт элементов автоматики			180
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Ознакомление с предприятием 2. Ознакомление с рабочим местом 3. Слесарные работы при ремонте приборов и инструмента 4. Ремонт весовых устройств 5. Монтаж электрических проводок 6. Пайка 7. Ремонт пишущих, регистрирующих, вычислительных машин 8. Ремонт оптико-механических приборов			108
<b>Экзамен</b>			6
<b>Всего</b>			<b>430</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов», оснащенная в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности.

Мастерские «Механообрабатывающая с участком слесарной обработки», «Электромонтажной» оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые ФУМО СПО по укрупненной группе профессий и специальностей СПО 15.00.00 Машиностроение для использования в образовательном процессе.

##### **Основные источники:**

1. Евгеньев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.
2. Пантелейев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учре-ждений нач. проф. образования. — М. : ИЦ«Академия», 2013. — 208 с.
3. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учрежде-ний сред. проф. образования— М. : ИЦ «Академия», 2013. — 352 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы контроля и оценки</b>
Производить слесарно-сборочные работы	Выполняет слесарные операции по 11-12 квалитетам	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса, оценка результатов</p>
Выполнять пайку различными припоями	Выполняет пайку различными припоями	
Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой	Выполняет нагрев и охлаждение деталей в соответствии с режимами термообработки	
Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности	Выявляет причины и устраниет неисправности приборов. Проверяет соответствие градуировки датчика градуировке регистрирующего прибора	
Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж	Составляет схемы соединений средней сложности и осуществляет их монтаж	
Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	Монтаж датчиков для измерения температуры. Монтаж вторичных приборов для измерения температуры. Монтаж элементов систем автоматики пайкой.	
Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	Монтаж датчиков для измерения температуры. Проверка соответствия градуировки датчика градуировке регистрирующего прибора. Монтаж вторичных приборов для измерения температуры. Монтаж элементов систем автоматики пайкой.	
Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	Проверка соответствия градуировки датчика градуировке регистрирующего прибора	