

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «Сельскохозяйственный  
техникум» г.Бугуруслана Оренбургской  
области



Н.Ю.Гайструк

«22» августа 2023г.

**Основная программа профессионального обучения  
по профессии «18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам  
и автоматике»**

г. Бугуруслан, 2023 год

# **Основная программа профессионального обучения по профессии «18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**

## **1. Цели реализации программы**

Программа переподготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

## **2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

### **2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

Программа разработана в соответствии с:

- единым квалификационным справочником, единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемый квалификационный разряд: 3 разряд.

Перечень рабочих мест, которые потенциально может занять слушатель, успешно завершивший обучение по программе: контролер КИПиА, слесарь КИПиА, наладчик КИПиА.

### **2.2. Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

**знать:**

- требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли;
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ;
- ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах;
- конструкторскую и производственную технологическую документацию при проведении работ;
- схемы электрических соединений;
- технические термины и обозначения, используемые в технологических схемах;
- терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями;
- основные математические операции преобразования величин;
- геометрические принципы, технологии и расчёты;
- основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы;
- приемы работ и последовательность операций при регулировке, монтаже, испытании сложной экспериментальной, опытной и уникальной

- теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры, проекционных и оптических систем, приборов радиационного контроля;
- основные виды и методы измерений;
  - требования к монтажу приборов и устройств;
  - системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов;
  - назначение, конструкции, принципы действия приборов радиационного контроля;
  - правила проведения работ с загрязненными приборами;
  - классификацию и метрологические характеристики средств измерения и контроля;
  - устройство, классификацию и назначение оптико-механических приборов;
  - технологию монтажа КИПиА;
  - электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство;
  - устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки;
  - условные обозначения схемы, виды схем, назначение отдельных элементов схемы;
  - принципиальные и монтажные схемы электрооборудования;
  - методы и средства измерений технологических параметров;
  - принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем теплового контроля и автоматики;
  - инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики;
  - назначение и условия применения контрольно-измерительной аппаратуры;
  - способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах;
  - основные этапы ремонтных работ, их содержание, последовательность выполнения и используемые средства;
  - наиболее вероятные неисправности приборов, их причины и способы выявления;
  - методы и средства контроля качества ремонта;
  - способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов, правила снятия характеристик при их испытании;
  - правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов;
  - технические характеристики, конструктивные особенности, схемы, назначение, режимы работы и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования;
  - принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы питания средств измерения и автоматики;
  - назначение и условия применения диагностической аппаратуры;
  - методы технического обслуживания и ремонта оборудования средств измерения и автоматики;
  - основы микропроцессорной техники;
  - принцип работы управляющих и информационно-измерительных комплексов;
  - способы коррекции технологических и тестовых программ;
  - устройство и диагностику уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов;
  - диапазоны изменения технологических параметров;

- технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств на базе микропроцессоров;
- вычислительные комплексы и автоматические системы управления технологическими процессами на базе программируемых контроллеров;
- **уметь:**
- выбирать и использовать СИЗ связанные со специфическими задачами;
- использовать конструкторскую и производственную технологическую документацию при проведении работ;
- подготавливать рабочее место для выполнения работ;
- оформлять результаты работы в оперативной документации;
- пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными приборами;
- выполнять замену в модуле отказавших приборов или устройств на работоспособные;
- определять выходные параметры функциональных элементов;
- производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки;
- применять способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании;
- производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики;
- проверять и настраивать схемы на логических элементах;
- проверять и настраивать схемы, содержащие интегральные элементы;
- измерять величины сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики;
- измерять параметры приборов радиационного контроля с использованием контрольных источников ионизирующих излучений;
- читать схемы электрических соединений;
- применять электроизмерительные инструменты и приборы;
- измерять величину сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики;
- производить прокладку нулевой шины до защищаемого оборудования;
- производить прокладку линии заземления от контура до защищаемого прибора или оборудования;
- проверять фазировку и полярность силовых цепей и цепей питания;
- маркировать оборудование средств измерения и автоматики;
- проверять отдельные элементы схемы на соответствие заявленным характеристикам;
- производить прозвонку кабельных линий;
- проверять отсутствие и наличие напряжения на шинах, клеммниках, контрольных гнездах;
- производить ремонт, настройку и подготовку к поверке первичных измерительных преобразователей, измерительных приборов;
- производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики;
- читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы;
- собирать схемы по заданным параметрам;
- пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными и диагностическими приборами;
- выявлять отклонения состояния оборудования от требований нормативно-технической документации при выполнении обходов и осмотров средств измерения и автоматики;

- составлять дефектные ведомости и заполнять паспорт на приборы;
- производить замену отказавших приборов или устройств на работоспособные;
- измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность;
- проверять трубные проводки на плотность и прочность;
- определять выходные параметры функциональных элементов;
- производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки;
- проверять приборы после ремонта на измерительных установках или по образцовым приборам;
- выполнять технологические операции по ремонту и наладке оборудования систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования в соответствии с проведенной диагностикой;
- использовать специальные тестовые программы для диагностики сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники;
- производить проверку, тестирование, ввод программ, изменение диапазонов устройств по тестам;
- выполнять проверку и корректировку нуля первичных измерительных преобразователей;
- выполнять измерения параметров системы.

### 3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие свидетельство о профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная

#### 3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	<b>7</b>	<b>5</b>		<b>2</b>	
1.1	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	4	3		1	Зачет
1.2	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	3	2		1	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Профессиональный курс</b>	<b>127</b>		<b>116</b>	<b>11</b>	
2.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	3		2	1	Зачет
2.2	Модуль 1. Безопасность и организация рабочего места	8		6	2	Зачет
2.3	Модуль 2. Монтаж технического оборудования	60		58	2	Зачет
2.4	Модуль 3. Настройка,	20		18	2	Зачет

	конфигурация и калибровка					
2.5	Модуль 4. Пусконаладка	18		16	2	Зачет
2.6	Модуль 5. Поиск и устранение неисправностей	18		16	2	Зачет
<b>3.</b>	<b>Квалификационный экзамен:</b> - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	<b>10</b> 2 8			<b>10</b> 2 8	Тест ДЭ <sup>1</sup>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>5</b>	<b>116</b>	<b>23</b>	

### 3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. контроль	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	<b>7</b>	<b>5</b>		<b>2</b>	
<b>1.1<sup>2</sup></b>	<b>Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>	<b>4,5</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>Зачет</b>
1.1.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого	2	1			
1.1.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда	2	2			
1.1.3	Промежуточный контроль	0,5			1	
<b>1.2</b>	<b>Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>Зачет</b>
1.2.1	Требования охраны труда и техники безопасности	1	1			
1.2.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	1	1			
1.2.3	Промежуточный контроль	1			1	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Профессиональный курс</b>	<b>127</b>		<b>116</b>	<b>11</b>	
<b>2.1</b>	<b>Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Зачет</b>

<sup>1</sup> Демонстрационный экзамен по компетенции

<sup>2</sup> Занятия по темам 1.2.1 и 1.2.2 проводятся с участием представителей профильных органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации и/или органов местного самоуправления муниципального образования

2.1.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		2		
2.1.2	Промежуточный контроль	1			1	
<b>2.2</b>	<b>Модуль 1. Безопасность и организация рабочего места</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
2.1.1	Использование СИЗ	2		2		
2.1.2	Рабочее место во время работы	2		2		
2.1.3	Рабочее место по окончании работ	1		1		
2.1.4	Повреждения и травмы	1		1		
2.1.5	Промежуточный контроль	2			2	
<b>2.3<sup>3</sup></b>	<b>Модуль 2. Монтаж технического оборудования</b>	<b>60</b>		<b>58</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
2.3.1	Монтаж механической схемы	30		30		
2.3.2	Монтаж электрической схемы	28		28		
2.3.3	Промежуточный контроль <sup>4</sup>	2			2	
<b>2.4</b>	<b>Модуль 3. Настройка, конфигурация и калибровка</b>	<b>20</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
2.4.1	Настройка средств автоматизации, средств измерений и калибровки.	18		18		
2.4.2	Промежуточный контроль	2			2	
<b>2.5</b>	<b>Модуль 4. Пусконаладка</b>	<b>18</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
2.5.1	Выполнение пусконаладочных работ	16		16		
2.5.2	Промежуточный контроль	2			2	
<b>2.6</b>	<b>Модуль 5. Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>18</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
2.6.1	Поиск неисправностей в электроустановке на отдельном рабочем месте	16		16		
2.6.2	Промежуточный контроль	2			2	
<b>3</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	
3.1	Проверка теоретических знаний: тестирование	2			2	<b>Тест</b>
3.2	Практическая квалификационная работа	8			8	<b>ДЭ</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>5</b>	<b>116</b>	<b>23</b>	

### 3.3 Учебная программа

#### Раздел 1. Теоретическое обучение

**Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере**

**Тема 1.1.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого**

**Тема 1.1.2 Актуальная ситуация на региональном рынке труда**

**Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности**

<sup>3</sup> При освоении модулей компетенции должны быть предусмотрены занятия, проводимые с участием работодателей: мастер-классы, экскурсии на предприятия и иные формы.

<sup>4</sup> В рамках промежуточного контроля по модулям компетенции должно быть предусмотрено время и возможность для формирования слушателями личного портфолио: результатов своих работ, которые они впоследствии смогут представить работодателю или клиенту.

### **Тема 1.2.1 Требования охраны труда и техники безопасности**

Лекция. Вредные и опасные факторы. Основные требования санитарии и личной гигиены. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Порядок действий при плохом самочувствии или получении травмы. Правила оказания первой помощи. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации.

### **Тема 1.2.2 Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции**

Лекция. Программа инструктажа по охране труда и технике безопасности. Общие требования охраны труда. Требования охраны труда перед началом выполнения работ. Требования охраны труда во время выполнения работ. Требования охраны труда в аварийных ситуациях. Требование охраны труда по окончании работ.

## **Раздел 2. Профессиональный курс**

### **2.1 Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией**

#### **Тема 2.1.1 Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией**

### **2.2 Модуль 1. Безопасность и организация рабочего места**

#### **Тема 2.2.1 Использование СИЗ**

Практическое занятие. Применение СИЗ. Защита глаз, защита тела, защита ног, защита рук, защита слуха.

#### **Тема 2.2.2 Рабочее место во время работы**

Практическое занятие. Отработка поведения человека и содержания рабочего места во время работы.

#### **Тема 2.2.3 Рабочее место по окончании работ**

Практическое занятие. Отработка поведения человека и содержания рабочего места по окончании работ.

#### **Тема 2.2.4 Повреждения и травмы**

Практическое занятие. Отработка поведения человека и оказание первой медицинской помощи при повреждениях и травмах.

### **2.3 Модуль 2. Монтаж технического оборудования**

#### **Тема 2.3.1 Монтаж механической схемы**

Практическое занятие. Монтаж устройств КИПиА и прокладка импульсной линии:

- монтаж компонентов, широко используемых в промышленности;
- монтаж оборудования КИПиА;
- монтаж элементов пневмосистемы;
- монтаж импульсной линии;
- проверка на герметичность.

#### **Тема 2.3.2 Монтаж электрической схемы**

Практическое занятие. Коммутация устройств и прокладка силовой и управляющей цепи, куда входят:

- прокладка проводки и кабелей;
- оконцевание проводов;
- проверка адресности силовых и управляющих цепей;
- монтаж устройств автоматизации, сборка шкафа;
- монтаж цепей датчика давления к ПИД-регулятору согласно руководству по эксплуатации.

### **2.4 Модуль 3. Настройка, конфигурация и калибровка**



## **Тема 2.4.1 Настройка средств автоматизации, средств измерений и калибровки**

Практическое занятие. Настройка реле давления на аварийный сброс измеряемой среды в дренажную линию при достижении предельно допустимого значения в системе. Настройка фильтр-редуктора на поддержание давления на выходе. Выполнение процедуры калибровки для датчика давления с помощью калибратора давления и HART-коммуникатора. Настройка/калибровка датчика давления с помощью HART-коммуникатора:

- корректировка тега, согласно выданным схемам;
- настройка единиц измерения;
- настройка диапазона шкалы;
- проверка/настройка нулевой точки;
- калибровка датчика давления.

## **2.5 Модуль 4. Пусконаладка**

### **Тема 2.5.1 Выполнение пусконаладочных работ**

Практическое занятие. Сопротивление изоляции между фазой и нейтралью, фазой и землей, а также нейтралью и землей. Сопротивление цепи заземления. Полярность переключателей и автоматических выключателей. Использование проводов и кабелей согласно спецификации. Ввод в эксплуатацию.

## **2.6. Модуль 5. Поиск и устранение неисправностей**

### **Тема 2.6.1 Поиск неисправностей в электроустановке на отдельном рабочем месте**

Практическое занятие. Виды неисправностей: обрыв цепи; короткое замыкание; неправильная настройка ПИД-регулятора; неправильная настройка средства измерения.

Поиск внесенных неисправностей в цепи управления и (или) питания.

## **3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Раздел 1. Теоретическое обучение. Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере
2 неделя	
	Итоговая аттестация

\*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

## **4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **4.1. Материально-технические условия реализации программы**

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом

#### **4.2. Учебно-методическое обеспечение программы**

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.

#### **4.3. Кадровые условия реализации программы**

Количество педагогических работников (физических лиц), привлеченных для реализации программы 2 чел. Из них:

- экспертов с правом участия в оценке демонстрационного экзамена – 1 чел.;
- дополнительные преподаватели – 1 чел.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы  
Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Должность
1.	Парфенов Александр Николаевич	Преподаватель
2.	Давыдова Екатерина Ивановна	Преподаватель

#### **5. Оценка качества освоения программы**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний (тестирование).

#### **6. Составители программы**

Разработано ГАПОУ «Сельскохозяйственный техникум» г. Бугуруслана Оренбургской области.