

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«28» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ  
НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ  
СЛУЖАЩИХ 18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ**

**МДК.06.01 Технология обслуживания, ремонта, монтажа  
контрольно-измерительных приборов и систем  
автоматического управления**

специальности

**15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)**

Рабочая программа  
рассмотрена на заседании  
предметной (цикловой) методической комиссии  
специальности 15.02.07  
«23» июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  О.А. Карюкина

Энгельс 2023

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.06 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике » разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г., № 349, зарегистрированным в Минюсте РФ 11 06 2014 г., регистрационный № 32681 и на основе примерной основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), рекомендованной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 15.00.00 Машиностроение

### **РЕКОМЕНДОВАНА**

Ученым советом  
Энгельсского технологического института  
(филиал)  
к использованию в учебном процессе

Протокол №9  
от «28» июня 2023.г.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:** Денисов В.А., преподаватель спецдисциплин  
ОСПДО

### **Рецензенты:**

**Внутренний** – Ахалыпова И.И., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. высшей квалификационной категории

**Согласовано от организации (предприятия)** – Харитонов А.В., директор ООО «ПЗСО»

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа ПМ) является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение

в части освоения основного вида деятельности (ВД): Выполнять работы по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 6.1. Производить слесарно-сборочные работы.

ПК 6.2. Выполнять пайку различными припоями.

ПК 6.3. Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего общего образования.

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

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

### **иметь практический опыт:**

ПО1 – ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматике;

### **уметь:**

У1- производить ремонт, регулировку, испытания и сдачу простых, магнитноэлектрических, оптико-механических и теплоизмерительных приборов и механизмов;

У2 - производить слесарную обработку деталей по 12-14- м квалитетам;

У3 - определять причины и устранять неисправности простых приборов;

У4 - производить монтаж простых схем соединений;

У5 - производить навивку пружин из проволоки в холодном состоянии;

У6 - производить ремонт приборов средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации;

### **знать:**

З1 - устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых приборов, механизмов;

З2 - схемы простых специальных регулировочных установок;

З3 - основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов и способы измерения сопротивлений в различных звеньях цепи, назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и средней сложности и точности контрольно-измерительного инструмента;

- 34 - основные сведения о допусках и посадках, качествах (классах точности) и параметрах шероховатости (классах чистоты обработки);
- 35 - сорта и виды антикоррозионных масел и смазок;
- 36 - наименование и маркировку обрабатываемых материалов;
- 37 - основы электротехники в объеме выполняемой работы.

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

Всего часов 679 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 427 часов, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося – 285 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося – 142 часа;

учебной практики – 180 часов;

производственной практики ( по профилю специальности) - 72 часа

### **1.4 Перечень используемых методов обучения:**

**Пассивные:** лекции, практические занятия, консультации; объяснительно-иллюстративный, наглядный.

**Активные и интерактивные:** мозговой штурм, эвристическая беседа, дискуссии, деловые игры, ситуационный анализ, конкурс презентаций.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимся видом деятельности (ВД) ПМ.06 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.1.	Производить слесарно-сборочные работы.
ПК 6.2.	Выполнять пайку различными припоями.
ПК 6.3.	Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой.
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p>	

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.06 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам

##### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций		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	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 7.1-7.3	ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих 18494 Слесарь по									
	Раздел 1. МДК.06.01 Технология обслуживания, ремонта, монтажа контрольно-измерительных приборов	427	285	218		142				
	Учебная практика	180						180		
	УП.06.01	36						36		
	УП.06.02	144						144		

	<b>Производственная практика ПП,06.01</b>	<b>72</b>							<b>72</b>
	<b>Всего:</b>	<b>679</b>	<b>285</b>	<b>218</b>		<b>142</b>		<b>180</b>	<b>72</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК.06.01 Технология обслуживания, ремонта, монтажа контрольно-измерительных приборов			679	
Тема 1.1 Введение	Содержание			
	1	Введение. Должностные инструкции слесаря КИП. Рабочее место слесаря КИП	6	2
	Практические занятия		–	
Тема 1.2 Общие сведения об измерениях и средствах измерения	Содержание			
	1.	Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	4	
	2	Выбор средств измерений.	4	
	Практические занятия			
	1	№ 1 Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	2	
	2	№2 Расчет погрешности мер и измерительных приборов.	2	
	3	№ 3 Определение качества измерительных приборов.	2	
	4	№4 Выбор средств измерений.	2	
5	№5 Измерение и эскизирование детали с помощью штангенциркуля.	2		
6	№6 Поверка и калибровка средств измерений.	2		
Тема 1.3. Устройство, назначение, принцип	Содержание			
	1	Устройство, назначение, принцип работы электроизмерительных приборов	4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	2	Ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	4	2
	Практические занятия			
	1	№7 Эксплуатационная поверка милливольтметра компенсационным методом.	2	
	2	№8 Поверка и регулировка милливольтметра.	2	
	3	№9 Ремонт, регулировка и настройка омметра.	2	
	4	№10 Ремонт, регулировка и настройка мультиметра.	2	
	5	№11 Поверка электронного моста.	2	
	6	№ 12 Поверка термоэлектрического милливольтметра.	2	
7	№13 Поверка логометра.	2		
Тема 1.4 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов	Содержание			
	1	Устройство, назначение, принцип работы оптико-механических приборов	4	2
	2	Ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов	4	2
	Практические занятия			
	1	№14 Ремонт, сборка и регулировка оптико-механических средств измерений.	2	
	2	№15 Ремонт, сборка и регулировка электронно-оптических приборов.	2	
3	№16 Исследование принципа действия электронно-оптических приборов.	4		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.5 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка регистрирующих устройств измерительных приборов	Содержание		
	1 Устройство, назначение, принцип работы регистрирующих устройств измерительных приборов	2	
	2 Ремонт, сборка и регулировка регистрирующих устройств измерительных приборов	2	
	Практические занятия		
	1 №17 Ремонт, сборка и регулировка пишущих и печатающих механизмов.	4	
	2 №18 Ремонт, сборка и регулировка лентопротяжного механизма.	6	
	3 №19 Ремонт, разборка и сборка пишущих и регистрирующих устройств.	6	
Тема 1.6 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения температуры.	Содержание		
	1 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры.	2	
	2 Методы измерения температуры.	2	
	3 Датчики температуры.	2	
	4 Вторичные приборы для измерения температуры	2	
	Практические занятия		
	1 №20 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры.	6	
	2 №21 Определение метода измерения температуры.	6	
	3 №22 Измерение температуры оптическим пирометром.	6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4	№23 Ремонт, сборка и регулировка вторичных измерительных приборов.	6	
	5	№24 Ремонт, сборка и регулировка преобразователей температуры системы ГСП.	6	
	6	№25 Ремонт датчиков температуры.	6	
	7	№26 Ремонт вторичных приборов для измерения температуры.	6	
	8	№27 Ремонт, регулировка, испытание и сдача приборов для измерения температуры.	6	
Тема 1.7 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения.	Содержание			
	1	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления. Системные и внесистемные единицы измерения давления.	2	
	Практические занятия			
	1	№28 Ремонт, сборка и регулировка манометров.	6	
	2	№29 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления. Системные и внесистемные единицы измерения давления.	6	
	3	№30 Ремонт, сборка и регулировка деформационных датчиков давления.	6	
	4	№31 Ремонт, сборка и регулировка измерительных преобразователей давления с токовым выходным сигналом.	6	
	5	№32 Ремонт, настройка и регулировка приборов для измерения давления, разрежения и преобразователей давления и разрежения.	6	
6	№33 Поверка манометра с одновитковой трубчатой пружиной.	6		
7	№34 Поверка мембранного прибора.	6		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.8 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода.	Содержание		
	1 Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода.	2	
	2 Ремонт, сборка и регулировка счётчиков количества.	2	
	3 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода.	2	
	Практические занятия		
	1 №35 Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода и количества.	6	
	2 №36 Ремонт, сборка и регулировка счётчиков количества.	6	
	3 № 37 Ремонт, сборка и регулировка расходомеров постоянного перепада давления.	6	
	4 № 38 Ремонт, сборка и регулировка расходомеров переменного перепада давления.	6	
	5 №39 Ремонт, сборка и регулировка стандартных сужающих устройств.	6	
6 №40 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода.	6		
Тема 1.9 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей.	Содержание		
	1 Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (термохимические, термокондуктометрические, кулонометрические анализаторы).	2	
	2 Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (фотоколлометрические, электрохимические, искровые пневматические, опτικο-абсорбционные анализаторы).	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия		
	1 №41 Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (термохимические, термокондуктометрические, кулонометрические анализаторы).	6	
	2 №42 Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (фотоколлометрические, электрохимические, искровые пневматические, опτικο-абсорбционные анализаторы).	6	
Тема 1.10 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и поверка автоматических анализаторов газов и жидкостей.	Содержание		
	1 Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	3	
	2 Ремонт, сборка и поверка кулонометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	3	
	3 Ремонт, сборка и поверка фотоколлометрических и электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	3	
	Практические занятия		
	1 №43 Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	6	
	2 №44 Ремонт, сборка и поверка кулонометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	6	
3 №45 Ремонт, сборка и поверка фотоколлометрических и электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей	6		
Тема 1.11 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и	Содержание		
	1 Ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов.	4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
регулировка автоматических регуляторов и исполнительных механизмов автоматических систем и дистанционного управления.	Практические занятия			
	1	№46 Ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов.	6	
	2	№47 Ремонт, сборка и регулировка основных элементов дистанционного управления	6	
			285	
<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Основные понятия об измерениях</p> <p>Правила техники безопасности при работе с контрольно-измерительными приборами. Охране труда для слесарей по контрольно-измерительным приборам</p> <p>Основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики ..</p> <p>Основные виды и методы измерений. Выбор методов и видов измерений</p> <p>Принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения</p> <p>Методы и приборы электротехнических измерений.</p> <p>Принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения</p> <p>Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах.</p> <p>Особенности монтажа при замене аналоговых приборов цифровыми</p> <p>Измерения неэлектрических величин Способы расширения пределов измерения</p> <p>Ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов</p>			142	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Этапы ремонта, сборки и регулировки регистрирующих устройств измерительных приборов</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка пишущих и печатающих механизмов</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка пишущих и печатающих механизмов</p> <p>Назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка пирометров</p> <p>Ремонт и сборка термометров сопротивления</p> <p>Назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения разрежения</p> <p>Кондуктометрические сигнализаторы уровня</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка расходомеров</p> <p>Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка головок, счетных</p> <p>Анализаторы газов и жидкостей (фотоколметрические, электрохимические, искровые пневматические, оптико-абсорбционные анализаторы).</p> <p>Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления.</p> <p>анализаторов газов и жидкостей (фотоколметрические, электрохимические, искровые пневматические, оптико-абсорбционные анализаторы).</p> <p>Структурно-алгоритмическая организация систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники.</p> <p>Методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем.</p> <p>автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем.</p>		
	<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. заготовка медных проводников для сопротивлений;</li> <li>2. изготовление каркасов для трансформаторов;</li> <li>3. ремонт и регулировка - амперметров, вольтметров, гальванометров, милливольтметров, манометров, электросчетчиков, редукторов;</li> <li>4. лужение и паяние;</li> <li>5. макетирование и ремонт систем автоматики;</li> </ol>	<b>180</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
6. монтаж приборов и элементов различных схем автоматики; 7. нарезание резьбы в глухих отверстиях в деталях простых приборов; 8. нарезка резьбы; 9. ознакомление с учебной (слесарной) мастерской; 10. основные электромонтажные операции; 11. охрана труда и техника безопасности; 12. правка, рубка, резка и гибка металла; 13. приборный контроль и поддержание работоспособности средств; 14. разметка; 15. ремонт и регулировка кип (амперметры, вольтметры, манометры); 16. ремонт и сдача под клеймение; 17. ремонт магнитных пускателей и контакторов; 18. ремонт, проверка и сдача после испытаний кип (преобразователи, датчики, рем, регуляторы и др.); 19. сборка и регулировка контактных термопар; 20. сборка и тарировка термометров сопротивления; 21. сборка по шаблону основных реле; 22. сборка технических манометров; 23. сверление, зенкерование, развертывание отверстий; 24. слесарная обработка с нарезкой резьбы в сквозных отверстиях в простых деталях приборов; 25. ремонт контакторов магнитных пускателей; 26. ремонт, проверка и сдача после испытаний милливольтметров; 27. установка на технический ноль приборов; 28. шабрение и притирка; 29. шлифование на валиках, сверление и развертывание отверстий под штифты, шестерни, втулки, установочные кольца и другие детали; 30. электромонтажные работы.			
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ:</b>			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии</li> <li>2. Ремонт электроизмерительных приборов магнитной, электромагнитной и электродинамической систем.</li> <li>3. Ремонт и регулировка расходомеров, реле времени, механических поплавковых уровнемеров.</li> <li>4. Ремонт тахометров.</li> <li>5. Установка термопар.</li> <li>6. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической системы.</li> <li>7. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка головок, счетных и оптико-механических приборов.</li> <li>8. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка пирометрических милливольтметров, логометров.</li> <li>9. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем.</li> <li>10. Составление и монтаж схем соединений средней сложности.</li> <li>11. Испытание и сдача приборов.</li> <li>12. Термообработка малоответственных деталей с последующей доводкой их.</li> <li>13. Определение твердости металла тарированными напильниками.</li> <li>14. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации. Поверка, ревизия средств измерений</li> <li>15. Проверка исправности электро-радиоэлементов КИП и А</li> <li>16. Пайка типовых деталей, механизмов и электро-, радиоэлементов КИП и А</li> <li>17. Поверка приборов в статическом режиме</li> <li>18. Испытания приборов в динамическом режиме</li> <li>19. Вибрационные испытания</li> <li>20. Выполнение операций пайки мягкими припоями при помощи паяльника или горелки.</li> <li>21. Выполнение операций лужения поверхности погружением и растиранием</li> <li>22. Выполнение операций подготовки деталей и твердых припоев к пайке.</li> <li>23. Выполнение операций соединения проводов различных марок пайкой.</li> <li>24. Выполнение монтажа несложных печатных плат, демонтажа и замены элементов в них.</li> <li>25. Выполнение операций разделки кабелей.</li> </ol>			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
26.	Выполнение операций монтажа коммутационной аппаратуры: автоматов, ключей и кнопок управления.		
27.	Выполнение операций фазировки, испытания и прозвонки смонтированных схем.		
<b>Всего</b>		<b>679</b>	

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**

### **4.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета «Типовых узлов и средств автоматизации», мастерских - слесарных, монтажных, механообрабатывающих, лабораторий: «Материаловедения», «Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений», «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Типовых узлов и средств автоматизации»:

электроизмерительные приборы; приборы для измерения давления, термопары, термометры сопротивления, манометрические термометры, автоматические мосты, автоматические потенциометры, сужающие устройства, первичные преобразователи перепада давления, уровнемеры, промежуточные реле, контроллеры, регуляторы, пневматические регулирующие клапаны, электропнемопреобразователи, образцовые манометры, поршневой манометр, магазины сопротивлений, переносные потенциометры постоянного тока, магазины комплексной взаимной индуктивности, источники регулируемого напряжения

Технические средства обучения: Мультимедийная установка.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

#### **1. Материаловедения:**

образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов; объемные модели кристаллических решеток металлов; планшеты по классификации материалов, металлов и сплавов; их области применения; комплект учебно-методической документации.

#### **2. Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений:**

учебная и справочная литература, нормативно-техническая документация, электроизмерительные приборы; приборы для измерения давления, термопары, термометры сопротивления, манометрические термометры, автоматические мосты, автоматические потенциометры, сужающие устройства, первичные преобразователи перепада давления, уровнемеры, промежуточные реле, контроллеры, регуляторы, пневматические регулирующие клапаны, электропнемопреобразователи, образцовые манометры, поршневой манометр, магазины сопротивлений, переносные потенциометры постоянного тока, магазины комплексной взаимной индуктивности, источники регулируемого напряжения.

#### **3. Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления:**

наборы инструментов для работы с контрольно-измерительными приборами и элементами автоматики; электроизмерительные приборы; приборы для измерения давления, термопары, термометры сопротивления, манометрические термометры, автоматические мосты, автоматические потенциометры, сужающие устройства, первичные преобразователи перепада давления, уровнемеры, промежуточные реле, контроллеры, регуляторы, пневматические регулирующие клапаны, электропнемопреобразователи, образцовые манометры, поршневой манометр, магазины сопротивлений, переносные потенциометры постоянного тока, магазины комплексной взаимной индуктивности, источники регулируемого напряжения

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

#### **1. Слесарной:**

рабочие места по количеству обучающихся; станки: настольно-сверлильные, заточные и др.; набор слесарных инструментов; набор измерительных инструментов; приспособления; заготовки для выполнения слесарных работ.

## 2. Механической:

рабочие места по количеству обучающихся; станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные; наборы инструментов; приспособления; заготовки.

Реализация профессионального модуля предполагает производственное обучение в учебно-производственных мастерских по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам» и обязательную производственную практику по профессиям, которую рекомендуется проводить концентрированно.

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

### Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

- 1 Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. - М: ОИЦ «Академия», 2018.
- 2 Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования. -М.: «Высшая школа», 2019.

#### Дополнительные источники:

- 1 Зайцев А.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, 2017.
- 2 Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. - Феникс, 2017.
- 3 Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации.-М.: Высшая школа, 2017.
- 4 Измерения в промышленности: Справочник. - М.: Металлургия, 2017.
- 5 Черенкова В.В. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник. Л., Машиностроение, 2017.
- 6 Барыкова Н.Г. Устройства теплотехнических измерений и автоматического управления электростанций. - М. : Энергоатомиздат, 2017.
- 7 Рульнов А.А., Евстафьев К.Ю. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. - М.: ИНФРА-М, 2017.

#### Интернет-ресурсы:

- 3 Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
- 4 [http://nek-nn.ru/puskore\\_guliruyushhie-ustrojstva-i-sistemy-upravleniya-svetom.html](http://nek-nn.ru/puskore_guliruyushhie-ustrojstva-i-sistemy-upravleniya-svetom.html)
- 5 <http://knowkip.ucoz.ru/>

- 6 <http://www.bibliotekar.ru/auto-4/53.htm>
- 7 <http://fazaa.ru/klassifikaciya-kontrolno-izmeritelnyx-priborov/>
- 8 <http://www.kipiasoft.su/index.php?name=pages&hits=1> Библиотека КИПиА
- 9 <http://tyrbo.far.ru/map.html> - все о КИПиА (фоторолики, видеоролики, рефераты, лекции )

### **4.3 Организация образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к практике в рамках профессионального модуля является освоение общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Электротехника», «Техническая механика», «Материаловедение», «Электронная техника».

### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 год

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
Выполнение работ в соответствии с тарифно-квалификационной характеристикой профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2 разряда».	<ul style="list-style-type: none"> <li>— точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>— качество анализа конструктивно-технологических свойств детали КИП, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>— качественное выполнение слесарных и электромонтажных работ;</li> <li>— определение видов и способов получения заготовок;</li> <li>— качественная сборка, разборка, ремонт контрольно-измерительных приборов, их наладка;</li> <li>— поверка и сдача после испытаний КИП.</li> </ul>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций обеспечивающих их умения.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	— демонстрация интереса к будущей профессии
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов;</li> <li>— оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	— решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов;
ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>— использование различных источников, включая электронные;</li> </ul>
ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- работа с использованием современного оборудования и информационных технологий;
ОК 06 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	— взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения;

потребителями.	
ОК 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения задания.	— самоанализ и коррекция результатов собственной работы;
ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	— организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;
ОК 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	— анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин и приборов;