

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЗАРИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

---

УТВЕРЖДЕНА

на заседании педагогического  
совета 31 августа 2020 г.  
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор КГБПОУ «Заринский  
политехнический техникум»  
31 августа 2020 г.  
Г.В. Цаберебая



СОГЛАСОВАНО

« 31 » августа 2020 г.

Начальник отдела по обучению и развитию персонала  
УПРАВЛЕНИЯ ПО ПЕРСОНАЛУ И СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ  
АО «Алтай-Кокс»  
Мальшевская Е.А.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

Нормативный срок обучения: 78 часов

Форма обучения: очная

На базе основного общего, среднего общего образования,  
а также лица, без ограничений требований к уровню образования

Заринск 2020 г.

Основная программа профессионального обучения разработана для профессиональной подготовки по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике на основе профессионального стандарта 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275), Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 г. Часть №2 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 № 645) Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы», в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 683 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 682 от 02 августа 2013 г., зарегистрированного Министерством юстиции (регистрационный № 29575 от 20.08.2013 г.).

Настоящая основная программа профессионального обучения устанавливает требования к реализации программы профессиональной подготовки квалифицированных рабочих по квалификации Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3-4 разряда.

Профессиональные компетенции сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275), Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 г. Часть №2 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 № 645) Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы».

## АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

### **Программа профессиональной подготовки:**

Профессия 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
квалификация Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3-4 разряда.

### **Составители:**

- Юрина Н. В., зам. директора по УР
- Юрин С.А., мастер п/о первой квалификационной категории

### **Правообладатель программы:**

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Заринский политехнический техникум»  
659100 Алтайский край, г. Заринск, ул. Союза Республик, 6  
Телефон 8-3859540020  
e-mail [zarpolitex@mail.ru](mailto:zarpolitex@mail.ru)  
<http://zarpolitex.ru/>

### **Нормативный срок освоения программы 78 часов**

Образовательное учреждение осуществляет подготовку рабочих на базе основного общего, среднего общего образования, а также лиц, без ограничений требований к уровню образования.

**Целью** реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике в рамках 3-4-го уровня квалификации и вида профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления», предусмотренного профессиональным стандартом 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275) с присвоением 3-4-го разряда.

**Задача:** удовлетворение потребностей общества в работниках квалифицированного труда с профессиональным образованием и удовлетворение индивидуальных потребностей граждан в получении профессии по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

### **Участие работодателей** в разработке и реализации программы.

Переход к компетентности модели предусматривает участие работодателей, как в разработке образовательной программы, так и в контроле качества ее освоения. Программа профессионального обучения по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике согласовывается с ОАО «Алтай-Кокс», привлекаются работодатели в качестве внешних экспертов при проведении промежуточной аттестации по учебной и производственной практической подготовке, итоговой аттестации и экспертизе фондов оценочных средств.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения
  - 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы
  - 1.2. Цель разработки программы
  - 1.3. Характеристика программы
  - 1.4. Термины, определения и используемые сокращения
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников
  - 2.1. Область профессиональной деятельности
  - 2.2. Объекты профессиональной деятельности
  - 2.3. Виды профессиональной деятельности
  - 2.4. Требования к результатам освоения программы
3. Документы, определяющие содержание образовательного процесса
  - 3.1. Рабочий учебный план
  - 3.2. Календарный график учебного процесса
  - 3.3. Программы учебных дисциплин, профессиональных модулей, учебной и производственной практической подготовки
4. Условия реализации программы
  - 4.1. Требования к поступающим
  - 4.2. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий в образовательном процессе
  - 4.3. Организация практической подготовки по видам (учебная, производственная)
  - 4.4. Кадровый состав, реализующий программу
  - 4.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы
  - 4.6. Материально-техническое обеспечение реализации программы
- 5 Контроль и оценка результатов освоения программы

## **1. Общие положения**

### **1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы**

Основная программа профессионального обучения (профессиональная подготовка) представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

- Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 (утверждён Постановлением Госстандарта Российской Федерации от 26 декабря 1994 года № 367 (ред. от 19.06.2012));
- Профессиональный стандарт 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 г. Часть №2 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 № 645) Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (в ред. от 27.10.2015).
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение ((в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 16.12.2013 № 1348, от 28.03.2014 № 244, от 27.06.2014 № 695, от 03.02.2017 № 106, Приказов Минпросвещения РФ от 12.11.2018 № 201, от 25.04.2019 № 208);
- Приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»
- Лицензия на осуществление образовательной деятельности от 03 октября 2014 г. Серия 22ЛО1 № 0001343 Регистрационный № 381.

### **1.2 Цель реализации программы**

Настоящая программа может быть реализована в качестве программы профессиональной подготовки или программы профессиональной переподготовки по профессии рабочего.

Реализация программы в качестве программы профессиональной подготовки по профессии рабочего направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Реализация программы в качестве программы профессиональной переподготовки по профессии рабочего направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего или должность служащего, в целях получения новой профессии рабочего или должности служащего.

Целью реализации настоящей программы является:

- получение лицами различного возраста компетенции, необходимой для выполнения вида нового вида профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления» с учетом потребностей производства и для работы с конкретным оборудованием и технологиями;
- получение указанными лицами 3-4-го квалификационного разряда по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

### 1.3. Характеристика программы

Форма обучения - очная.

Трудоемкость обучения по данной программе – 78 часов, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, а также практической подготовки.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 78 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов; учебной практической подготовки – 36 часа.

Режим занятий – 4 часа в день, всего 18 часов в неделю.

Теоретическое обучение проводится в форме лекций с мультимедиа обеспечением и использованием наглядных пособий. Для самостоятельной работы обучающимся выдаются учебно-методические материалы.

Для качественного проведения практической подготовки на производстве назначается мастер производственного обучения, который обеспечивает и несет ответственность за эффективную и безопасную организацию труда, использование новой техники и передовых технологий на рабочем месте или участке производства.

Особое внимание уделяется обязательному усвоению и соблюдению требований безопасного выполнения операций. Самостоятельное производство работ допускается после проверки знаний обучающегося по безопасным методам и приемам выполнения работ, проводимой в объёме типовой или разработанной на её основе производственной инструкции для каменщиков.

К окончанию практической подготовки каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Программой предусмотрена промежуточная и итоговая аттестация обучающихся в следующих формах:

- ☐ дифференцированный зачет по дисциплине
- ☐ квалификационный экзамен (включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний).

### 1.4. Термины, определения и используемые сокращения

В программе используются следующие сокращения:

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль** – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Основные виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый

компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты подготовки** – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный (профессиональный) цикл** – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

**ПМ** – профессиональный модуль;

**ОК** – общая компетенция;

**ПК** – профессиональная компетенция.

**МДК** - междисциплинарный курс

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Область профессиональной деятельности**

- выполнение работ по монтажу, ремонту, регулировке контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности:**

- системы и схемы автоматического управления;
- техническая документация;
- технологические процессы обслуживания, ремонта, монтажа систем автоматического управления;
- метрологическое обеспечение технологического контроля.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности**

#### **Вид профессиональной деятельности:**

Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления

#### **Основная цель вида профессиональной деятельности:**

Восстановление и поддержание работоспособности контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления.

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

#### **Квалификационная характеристика выпускника: описание обобщенных трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом**

В соответствии с требованиями профессионального стандарта 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275) выпускник должен быть готов к выполнению предусмотренных профессиональным стандартом трудовых функций 2-3 уровней квалификации, относящихся к обобщенным трудовым функциям (ОТФ):

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень)

					квалификации
А	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее - простые контрольно-измерительные приборы)	2	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов	А/01.2	2
			Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 12-го качества и с шероховатостью поверхности Ra 6,3 и выше (далее - простые детали контрольно-измерительных приборов)	А/02.2	2
			Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из одного контура (далее - простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов)	А/03.2	2
В	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих схему с двумя и более способами преобразования измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее - контрольно-измерительные приборы средней сложности)	3	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности	В/01.3	3
			Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 10-го качества и с шероховатостью поверхности Ra 1,6 и выше (далее - детали средней сложности)	В/02.3	3



			контрольно-измерительных приборов)		
			Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из двух контуров электрических цепей (далее - электрические схемы средней сложности контрольно-измерительных приборов)	В/03.3	3
С	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих схему с двумя и более способами преобразования измеряемых физических величин в регистрируемые параметры, производящих их суммирование и дистанционную передачу (далее - сложные контрольно-измерительные приборы)	3	Восстановление и замена деталей и узлов, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных контрольно-измерительных приборов	С/01.3	3
			Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 7-го качества и с шероховатостью поверхности Ra 0,8 и выше (далее - сложные детали контрольно-измерительных приборов)	С/02.3	3
			Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих не менее чем из трех контуров электрических цепей (далее - сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов)	С/03.3	3
D	Ремонт контрольно-измерительных	4	Восстановление и замена деталей, узлов	D/01.4	4

	приборов, использующих цифровую обработку измеряемых физических величин (далее - контрольно-измерительные приборы особой сложности)		и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов особой сложности		
			Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 6-го качества и с шероховатостью поверхности Ra 0,4 и выше (далее - детали особой сложности контрольно-измерительных приборов)	D/02.4	4
			Ремонт, регулировка, испытания и сдача элементов систем автоматики	D/03.4	4
Е	Ремонт уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов	4	Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов	Е/01.4	4
			Ремонт, регулировка, испытания и сдача систем автоматики	Е/02.4	4
			Руководство бригадой слесарей по контрольно-измерительным приборам и автоматике (далее -КИПиА)	Е/03.4	4

Выпускник, освоивший основную программу профессионального обучения, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основному виду деятельности: Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления

ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности. 8

ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с профессиональным стандартом 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275), Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 г. Часть №2 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 № 645) Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы».

### **Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 разряда**

#### **Характеристика работ.**

Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем. Слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей. Составление и монтаж схем соединений средней сложности. Окраска приборов. Пайка различными припоями (медными, серебряными и др.). Термообработка деталей с последующей доводкой их. Определение твердости металла тарированными напильниками. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.

#### **Должен знать:**

- устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов и аппаратов;
- государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте;
- электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов;
- способы термообработки деталей с последующей доводкой; влияние температур на точность измерения;
- условные обозначения запорной, регулирующей предохранительной арматуры в тепловых схемах;
- правила установки сужающих устройств; виды прокладок импульсных трубопроводов;
- установку уравнительных и разделительных сосудов;
- систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

#### **Должен уметь:**

- читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем; эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ; производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию;
- производить расчеты статических и динамических сил, действующих на тело;

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- использовать контрольно-измерительные приборы;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- применять материалы при выполнении работ;
- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;
- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса;
- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения;
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
- оказывать первую помощь пострадавшим;
- выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;
- использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;
- навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии, выполнять размерную слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам;
- сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия;
- нарезать наружную и внутреннюю резьбу;
- выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку);
- использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пригоночных операций;
- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений;
- проводить контроль качества сборки;
- использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;
- читать чертежи;
- выполнять пайку различными припоями;
- лудить;
- применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;
- применять нормы и правила электробезопасности;
- читать и составлять схемы соединений средней сложности;

- осуществлять их монтаж;
- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;
- определять твердость металла тарированными напильниками; выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой;
- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;
- проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);
- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА;
- выявлять неисправности приборов;
- использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;
- устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды;
- применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

### **Примеры работ**

1. Амперметры, вольтметры, гальванометры, милливольтметры, манометры, электросчетчики, редукторы - капитальный ремонт и регулировка.
2. Арифмометры и пишущие машинки всех систем - текущий и средний ремонт.
3. Барометры - anerоиды - ремонт и регулировка.
4. Весы технические - ремонт.
5. Весы товарные и автомобильные с коромысловым указательным прибором - текущий и средний ремонт, проверка закалочных стальных деталей весов, гибка, шлифование призм, подушек и серег.
6. Гири рабочие - проверка на контрольных весах.
7. Датчики гидравлические - опрессовка, ремонт.
8. Датчики пьезоакустические - капитальный ремонт, регулировка.
9. Детали простые к приборам - нарезание резьбы в глухих отверстиях.
10. Кино- и фотоаппараты - полная разборка затворов, ремонт автоспусков, установка объективов на фокус, исправление диафрагм, подгонка приемных катушек.
11. Кольца, шарикодержатели - изготовление.
12. Магниты сортирующие - изготовление с установкой на машину.
13. Манометры трубчатые - ремонт.
14. Микрометры с ценой деления 0,01 мм - разборка, доводка микровинта, плоскостей пятки, гайки, а также сборка и проверка по плоскопараллельным концевым мерам и интерференционным стеклам.
15. Потенциометры - разборка, чистка, сборка кинематической схемы.
16. Приборы электроизмерительных, электромагнитных и электродинамических систем - капитальный ремонт.
17. Призмы - доводка после закалки несложных направляющих.
18. Расходомеры, реле времени, механические поплавковые механизмы - ремонт и регулировка.
19. Стереодальномеры, командирские трубы - ремонт и юстировка.
20. Тахометры - ремонт.
21. Термопары - установка.
22. Тяги и напорометры – ремонт, цепи электрические - прозвонка.

## **Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4 разряда**

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

### **Должен знать:**

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

### **Должен уметь:**

Производить ремонт, регулировку, испытание, юстировку, монтаж и сдачу сложных - электромагнитных, электродинамических, теплоизмерительных, оптико-механических, счетных, автоматических, пиротехнических и других приборов с подгонкой и доводкой ответственных деталей и узлов.

### **Примеры работ**

1. Авторегуляторы - проверка и наладка на действующем оборудовании.
2. Аппаратура кинопроекторная - замена отдельных узлов и деталей.
3. Арифмометры и пишущие машинки всех систем - капитальный ремонт и реставрация.
4. Весы аналитические точные - ремонт, регулировка.
5. Весы бункерные элеваторные - текущий, средний и капитальный ремонт, юстировка и проверка.
6. Весы товарные и автомобильные с коромысловыми указательными приборами - капитальный ремонт.
7. Весы шкальные товарные и автомобильные с циферблатным указательным прибором - капитальный, средний и текущий ремонт.
8. Весы взрезные товарные передвижные и стационарные - текущий, средний и капитальный ремонт, монтаж, юстировка, проверка.
9. Визеры - ремонт, юстировка.
10. Водомеры всех систем и всех диаметров в колодцах - установка с переключением на другие диаметры, выполнение среднего ремонта.
11. Выпрямители - ревизия и ремонт.
12. Гальванометры самопишущие и логометры - разборка и ремонт.

13. Кино- и фотоаппаратура - ремонт синхронизаторов; диафрагм механизмов замедления, юстировка дальномера.
14. Колеса зубчатые - доводка шпоночного паза с насадкой на ось.
15. Контактторы магнитные, пускатели морского исполнения - средний ремонт.
16. Механизмы часовые всевозможных приборов (манометров, тягометров и др.) - капитальный ремонт с изготовлением деталей и регулировка.
17. Микроскопы - ремонт с доводкой деталей и юстировка.
18. Манометры и индикаторы - разборка, ремонт, сборка и регулировка.
19. Мосты электрические - ремонт.
20. Оптиметры горизонтальные и вертикальные - разборка, ремонт, сборка и юстировка турбин пиноля с изготовлением колпачков, пружин и столиков.
21. Оси с трубками - окончательная обработка с доводкой.
22. Перископы - ремонт и юстировка.
23. Пирометры оптические и радиационные - капитальный ремонт.
24. Приборы электромагнитной системы - ремонт с разборкой механизма кинематики и подвижной системы.
25. Приборы электронные регулирующие - ремонт.
26. Реле поляризованное - ревизия, ремонт и регулировка.
27. Системы подвижные приборов - балансировка.
28. Стабилизаторы напряжения - ревизия и ремонт.
29. Столы монтажные - текущий ремонт.
30. Толщинометры ультразвуковые электромагнитные - средний ремонт.
31. Электроприводы всех типов - монтаж и наладка.

### **3. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

#### **3.1 Рабочий учебный план**

Настоящий учебный план программы профессиональной подготовки разработан в соответствии:

- Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 (утверждён Постановлением Госстандарта Российской Федерации от 26 декабря 1994 года № 367 (ред. от 19.06.2012);
- Профессиональный стандарт 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275);
- Единый тарифно-квалификационным справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 г. Часть №2 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 № 645) Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (в ред. от 27.10.2015);
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение ((в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 16.12.2013 № 1348, от 28.03.2014 № 244, от 27.06.2014 № 695, от 03.02.2017 № 106, Приказов Минпросвещения РФ от 12.11.2018 № 201, от 25.04.2019 № 208);
- Лицензия на осуществление образовательной деятельности от 03 октября 2014 г. Серия 22ЛО1 № 0001343 Регистрационный № 381.

#### **3.1.2. Организация учебного процесса и режим занятий**

Настоящий учебный план составлен с учетом работы в режиме шестидневной учебной недели, где максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составляет не более 36 академических часа в неделю, включая все виды обязательной аудиторной и внеаудиторной учебной работы.

Продолжительность учебной недели составляет 6 дней с учетом характера осваиваемой образовательной программы. Продолжительность обязательных учебных (аудиторных) занятий не превышает 8 часов в день. Продолжительность занятия 45 минут с перерывом в 10 минут между занятиями. Занятия проводятся парами по всем учебным дисциплинам. Последовательность и чередование занятий определяется расписанием занятий.

Нормативный срок обучения по учебному плану составляет – 78 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –36 часов;
- учебной практической подготовки –36 часов;

Учебный план включает необходимый объем учебного материала для приобретения технических знаний и профессиональных навыков по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 3-4 го разряда.



### **3.1.3. Профессиональный цикл**

На изучение предметов профессионального цикла предусмотрено 36 часов, в т.ч. профессиональному модулю ПМ 03 Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики - 36 часов.

Техникумом практикуется проведение уроков теоретического обучения и практических занятий с привлечением специалистов ОАО «Алтай-кокс», с которым заключен договор о сотрудничестве, вследствие чего повышается качество знаний обучающихся, расширяются взаимосвязи Техникума с работодателями, оказывает влияние на постоянное обновление программ и адаптацию обучающихся во время прохождения производственной практической подготовки, что положительно сказывается на формировании профессиональных компетенций у будущих выпускников.

На учебную практическую подготовку по модулю ПМ 03 предусмотрено 36 часов.

Учебная практическая подготовка по данной программе направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной квалификации.

Руководство практической подготовкой осуществляет мастер производственного обучения. Он контролирует реализацию программы и условия проведения практической подготовки организациями, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, организует процедуру оценки общих и профессиональных компетенций, освоенных обучающимися.

Учебная практическая подготовка проводится в оборудованных помещениях слесарной мастерской, на базе специально оборудованных помещений производственных цехов базового предприятия ОАО «Алтай-Кокс» под руководством мастера производственного обучения.

### **3.1.4 Порядок аттестации обучающихся**

Итоговый контроль учебных достижений обучающихся при реализации основной программы профессионального обучения (профессиональная подготовка) в рамках промежуточной аттестации проводится в форме экзаменов и дифференцированных зачетов.

Дифференцированный зачет проводится за счет часов, предусмотренных на освоение учебной дисциплины. Дифференцированный зачет может быть проведен в устной форме, выполнен в форме реферата или решения ситуационных задач, подтверждающих профессиональную компетентность обучающихся. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений создается фонд контрольно-оценочных средств.

По завершению освоения профессиональных модулей, проводятся экзамены, в строгом соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации», направленные на определение готовности выпускника к определенному виду деятельности, посредством оценки их профессиональных компетенций, сформированных в ходе освоения междисциплинарных курсов, учебной и производственной практической подготовки. Все дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы и темы междисциплинарных курсов, включенные в учебный план, имеют промежуточную аттестацию.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Для проведения итоговой аттестации по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» формируется экзаменационная комиссия.

Председателем экзаменационной комиссии образовательной организации утверждается лицо, из числа представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

### 3.1.5 Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Бюджет времени распределяется следующим образом:

- теоретическое обучение – 2 недели
- учебная практическая подготовка – 2 недели

При расчете времени в неделях учтены все календарные недели, в том числе – неполные с праздничными днями.

### 3.1.6 План учебного процесса

План учебного процесса по профессии 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» представлен в таблице 1. Учебный план содержит перечень учебных предметов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Наименование профессии ОК		Код по ОК 016-94				Уровень квалификации			
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		18494				Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3-4 разряда			
Индекс	Наименование циклов, дисциплин, ПМ, МДК, практик	Кол-во аудиторных занятий			Формы промежуточной аттестации	Количество учебных часов в неделю			
		ВСЕГО	лекции	ПЗ		1 неделя	2 неделя	3неделя	4 неделя
ПМ.00	Профессиональные модули	36	18	18	2ДЗ1Э	18	18	0	0
ПМ.03	Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	36	18	18	Э	18	18	0	0
МДК. 03.01	Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	36	18	18	ДЗ	18	18		
УП.00	Учебная практика	36		36	ДЗ			18	18

	<b>Всего:</b>	<b>72</b>				<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
	Итоговая аттестация	<b>6</b>							
	Теоретический экзамен	<b>2</b>							
	Квалификационная (пробная работа)	<b>4</b>							
	<b>Итого:</b>	<b>78</b>							

### 3.2. Календарный график учебного процесса

Календарный учебный график реализации программы является важной частью учебного плана. В период реализации программы возможны передвижения того или иного вида учебных занятий в рамках курса обучения без изменения установленного объема времени на тот или иной вид занятия.

Календарный учебный график устанавливает последовательность изучения дисциплин, профессиональных модулей и входящих в них МДК, этапы учебной и производственной практической подготовки.

Календарный учебный график определяет количество учебных недель в соответствии с трудоемкостью и сроком освоения программы, а также понедельное распределение учебной нагрузки на обучающегося. Даты начала и окончания обучения устанавливаются по мере комплектации групп в течение всего календарного года.

Код	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практической подготовки	Виды учебной нагрузки	Месяц				Всего часов
			Дата	Дата	Дата	Дата	
			Номер недели				
			1	2	3	4	
П.00	Профессиональный цикл	обяз. уч.	18	18	18	18	78
		СРС	0	0	0	0	0
ПМ.00	Профессиональные модули	обяз. уч.	18	18		0	72
		СРС	0	0	0	0	0
ПМ.03	Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	обяз. уч.	18	18	0	0	36
		СРС	0	0	0	0	0
МДК.03.01	Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	обяз. уч.	18	18	0	0	36
		СРС	0	0	0	0	0
УП.00	Учебная практическая подготовка	обяз. уч.			18	18	36
	Итоговая аттестация					6	6
Всего часов в неделю обязательной учебной нагрузки			18	18	18	18	78
Всего часов самостоятельной работы			0	0	0	0	0
Всего часов в неделю			18	18	18	24	78

#### 3.2.1 Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских для подготовки по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

№	Наименование
	<b>Кабинеты</b>
1.	Информатики и информационных технологий
2.	Мультимедиа-технологий
3.	Охраны труда
4.	Безопасности жизнедеятельности
5.	Кабинет средств измерений и КИПиА
	<b>Лаборатории</b>
6.	Лаборатория электротехники с основами радиоэлектроники
7.	Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики

### 3.3. Программы учебных дисциплин, профессиональных модулей, учебной и производственной практической подготовки

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

##### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы профессиональной подготовки квалифицированных рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике». Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275), на основе ФГОС по профессии СПО 15.01.20 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно- измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно -измерительных приборов и систем автоматики.

Программа профессионального модуля может быть использована при профессиональной подготовке на базе основного общего или среднего (полного) образования. Опыт работы не требуется.

##### 1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

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

ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

**уметь:**

- читать и составлять схемы соединений средней сложности;

- осуществлять их монтаж;
- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;
- определять твердость металла тарированными напильниками;
- выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой;
- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;
- проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);
- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА;
- выявлять неисправности приборов;
- использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;
- устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды;
- применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов.

**знать:**

- виды, основные методы, технологию измерений;
- средства измерений;
- классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;
- классификацию и назначение чувствительных элементов;
- структуру средств измерений;
- государственную систему приборов;
- назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;
- оптико-механические средства измерений;
- пишущие, регистрирующие машины;
- основные понятия систем автоматического управления и регулирования;
- 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 антикоррозионных масел, смазок, красок;
- правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками;
- способы термообработки деталей;
- методы и средства испытаний;
- технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа;
- учебная практическая подготовка – 36 часов

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **сборка, регулировка и ремонт**

**контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:**

<b>Код</b>	<b>Результат обучения</b>
ПК 3.1.	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно- измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
ПК 3.2.	Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности
ПК 3.3.	Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практической подготовки)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практической подготовки	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практическая подготовка)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК 1-7 ПК 3.1 – 3.3	Раздел 1. МДК. 03.01. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем	72	72	36		36	

	автоматики						
	<b>Производственная практическая подготовка,</b> часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практической подготовка)						
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>36</b>		<b>36</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 работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. МДК 03.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>		36
<b>Тема 1.1.</b> <b>Универсальные средства измерений и контроля</b>	<b>Содержание</b>	4
	<b>1 Общие сведения о контрольно-измерительных приборах.</b> Определение, назначение контрольно-измерительных приборов. Их классификация по измеряемым величинам, используемым системам. Общие узлы и механизмы измерительных приборов	
	<b>2 Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры.</b> Амперметры, вольтметры, ваттметры. Классификация. Устройство, назначение, схемы включения.	
	<b>3 Весовые устройства</b> Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	
	<b>4 Оптико-механические приборы</b> Классификация. Устройство, назначение, схемы включения. Перископы. Микроскопы. Кино- и фотоаппаратура.	
	<b>5 Приборы для измерения температуры</b> Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	
	<b>6 Приборы для измерения давления и разрежения</b> Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	
	<b>7 Приборы химического контроля и газового анализа</b> Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	

	8	<b>Автоматический регулятор.</b> Устройство, назначение, схемы включения, принципы работы. Пневматические, гидравлические, электрические и комбинированные регуляторы.	
	9	<b>Приборы для измерения расхода</b> Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	
	10	<b>Приборы для измерения уровня</b> Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	
	<b>Практические занятия</b>		2
	1	<b>Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры.</b> Техническое обслуживание.	
	2	<b>Весовые устройства</b> Техническое обслуживание.	
	3	<b>Оптико-механические приборы</b> Техническое обслуживание.	
	4	<b>Приборы для измерения температуры</b> Техническое обслуживание.	
	5	<b>Приборы для измерения давления и разрежения</b> Техническое обслуживание.	
	6	<b>Приборы химического контроля и газового анализа</b> Техническое обслуживание.	
	7	<b>Приборы для измерения расхода</b> Техническое обслуживание.	
	8	<b>Приборы для измерения уровня</b> Техническое обслуживание.	
	9	<b>Автоматические регуляторы.</b> Техническое обслуживание.	
<b>Тема 1.2</b> Система планово-предупредительного ремонта	<b>Содержание</b>		4
	1	<b>Основы организации ремонтной службы КИПиА</b> Системы технического обслуживания и ремонта. Перечень оборудования на которое распространяется метод ремонта. Сущность ремонта. Основные требования к содержанию оборудования и приборов. Техническое обслуживание оборудования и приборов.	
	2	<b>Обязанности эксплуатационного персонала по соблюдению требований системы технического обслуживания и ремонта.</b> Обязанности персонала службы эксплуатации. Виды ремонтов. Планирование ремонтов. Основные документы при планировании ремонтов. Нормативы времени работы оборудования и приборов между ремонтами.	



	3	<b>Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ.</b> Оборудование монтажно-заготовительных участков. Специальный инструмент, механизмы и приспособления. Подъемно- транспортное оборудование и механизмы. Монтажные изделия и детали	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Изучение оборудования на которое распространяется метод ремонта		
	2	Изучение требований к содержанию оборудования и приборов		
	3	Изучение нормативов времени работы оборудования и приборов между ремонтами		
	4	Планирование ремонта приборов и оборудования		
	5	Составление графика обслуживания прибора согласно нормативам.		
<b>Тема 1.3.</b> Порядок приема-сдачи оборудования в ремонт	<b>Содержание</b>		4	
	1	<b>Порядок приема оборудования и приборов в ремонт. Техническая документация на ремонт.</b> Документы и порядок их оформления на ремонт приборов и оборудования. Паспортизация приборов. Документация на капитальный ремонт приборов.		
	2	<b>Порядок приемки приборов и оборудования из ремонта</b> Порядок приемки приборов из ремонта. Порядок заполнения документации на отремонтированные приборы. Обеспечение, хранение и учет запасных частей.		
	3	<b>Формы и методы проведения ремонта приборов и оборудования</b> Формы проведения ремонта приборов. Методы проведения ремонта приборов и оборудования.		
	<b>Практические работы</b>		2	
	1	Оформление документов на ремонт приборов		
	2	Оформление паспортов приборов		
	3	Оформление документации на ремонт приборов и оборудования		
	4	Изучение методов проведения ремонта приборов		
	5	Изучение инструкций по технике безопасности		
	6	Оформление документации на отремонтированные приборы		
	7	Ознакомление с порядком приемки приборов из ремонта		
	<b>Тема 1.4</b> Сборочные работы	<b>Содержание</b>		5
		1	<b>Технология сборки приборов для измерения и контроля весовых величин</b> Разборка весов. Очистка и промывка деталей и узлов. Проверка твердости призм и подушек тарированным напильником. Изготовление призм, подушек и щёчек, их термическая обработка.	
2		<b>Технология сборки вычислительных, пишущих и регистрирующих машин.</b> Ремонт электромеханических машин. Неисправности в		

	<p>блоке ввода и механизме транспорта счетного барабана. Неисправности в счетчике оборотов и счетном механизме. Настройка электропривода и его регулятора скорости. Ремонт путем замены неисправных блоков. Ремонт лентопротяжного механизма. Ремонт табулятора.</p>
3	<p><b>Технология сборки оптико-механических приборов.</b> Инструмент и приспособления, необходимые при ремонтно - восстановительных работах. Выявление неисправностей и</p>
	<p>составление дефектной ведомости. Чистка и промывка оптических и механических частей. Ремонт механических элементов и механизмов грубой и точной фокусировки приборов, устранение люфтов и биения привода. Ремонт диафрагм фотоаппаратов. Настройка работы затвора.</p>
4	<p><b>Технология сборки электроизмерительных приборов</b> Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение. Повышенное трение в опорах. Заправка, шлифовка и полировка керн. Уменьшение противодействующего момента пружин, увеличение массы подвижной системы. Заправка жидкостных успокоителей. Устранение деформаций и изгибов измерительных стрелок. Обрывы обмоток рамок, обрывы добавочных сопротивлений и шунтов. Ремонт и восстановление магнитных систем.</p>
5	<p><b>Технология сборки приборов для измерения и контроля тепловых величин</b> Стенды, установки и инструменты для ремонта и регулировки приборов для измерения температуры. Проверка герметичности термосистемы «термобаллон-капилляр-измерительный прибор». Устранение повреждения пайкой. Устранение отказов и нарушений в кинематических узлах. Ремонт датчиков температуры. Ремонт платиновых термометров сопротивления. Ремонт термоэлектрических преобразователей температуры (термопар) из благородных металлов. Ремонт автоматических электронных мостов и потенциометров.</p>
6	<p><b>Технология сборки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов</b> Приспособления, стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения расхода жидкостей и газов. Ремонт расходомеров постоянного перепада - ротаметров. Ремонт расходомеров переменного перепада. Ремонт дифманометров различных типов. Ремонт электронных вторичных приборов расходомеров. Ремонт сигнальных устройств расходомеров.</p>
7	<p><b>Технология сборки приборов для измерения и контроля давления и разряжения</b> Стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения давления и разрежения. Основные неисправности мембранных приборов. Основные неисправности сильфонных приборов. Основные неисправности пружинных приборов. Ремонт кислородных манометров</p>

	8	<b>Технология сборки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей</b> Стенды, установки и приборы для ремонта и регулировки приборов для измерения и сигнализации уровней жидкости. Ремонт поплавковых и буйковых приборов. Устранение неисправностей трассовых и рычажных систем. Ремонт уровнемеров с пневмовыходом типа УБ-11. Ремонт и настройка электронных емкостных уровнемеров типа МЗСУ, ЗСУ, ЗРСУ, ЗИУ.	
	9	<b>Технология сборки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей</b> Определение герметичности газовых схем приборов. Определение расходной характеристики прибора: проверка и настройка регуляторов давления (или расхода). Ремонт магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода. Ремонт газоанализаторов по теплопроводности. Проверка синфазности питания и плотности газовой линии. Ремонт газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров. Настройка паспортного расхода газа по ротаметру. Ремонт влагомеров, солемеров и концентратометров.	
	<b>Практические работы</b>		2
	1	<b>Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры.</b> Сборка-разборка приборов.	
	2	<b>Весовые устройства</b> Сборка-разборка приборов.	
	3	<b>Оптико-механические приборы</b> Сборка-разборка приборов.	
	4	<b>Приборы для измерения температуры</b> Сборка-разборка приборов.	
	5	<b>Приборы для измерения давления и разрежения</b> Сборка-разборка приборов.	
	6	<b>Приборы химического контроля и газового анализа</b> Сборка-разборка приборов.	
	7	<b>Приборы для измерения расхода</b> Сборка-разборка приборов.	
	8	<b>Приборы для измерения уровня</b> Сборка-разборка приборов.	
	9	<b>Автоматические регуляторы.</b> Сборка-разборка приборов.	
<b>Тема 1.5.</b> Общая технология ремонта	<b>Содержание</b>		4
	1	<b>Введение в технологию ремонта.</b> Этапы ремонта, их последовательность, содержание. Способы и средства выполнения ремонтных работ.	
	2	<b>Износ и смазывание механизмов КПП и аппаратуры автоматики.</b> Износ деталей средств КИП и А: виды, причины, признаки, методы и средства предупреждения. Средства смазки и окраски деталей КИП и А: их виды и свойства.	

	3	<b>Способы восстановления и упрочения деталей</b> Подготовка изношенных деталей к восстановлению. Восстановление изношенных деталей. Восстановление треснувших и поломанных деталей (в том числе и сваркой). Виброконтатная наплавка. Восстановление резьбовых соединений. Кадмирование. Упрочение поверхности деталей.	2
	4	<b>Инструмент и приспособления для выполнения ремонтных работ.</b>	
	5	<b>Требования к организации рабочего места и технике безопасности труда.</b>	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности	
	2	Выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов	
	3	Использовать необходимый инструмент и приспособления при выполнении ремонтных работ	
<b>Тема 1.6</b> Технология ремонта приборов КИПиА	<b>Содержание</b>		<b>5</b>
1	<b>Технология ремонта приборов для измерения и контроля весовых величин</b> Ремонт рычажных настольных весов. Ремонт дозаторов. Очистка и промывка деталей и узлов. Проверка твердости призм и подушек тарированным напильником. Изготовление призм, подушек и щёчек, их термическая обработка.		
2	<b>Технология ремонта вычислительных, пишущих и регистрирующих машин.</b> Ремонт электромеханических машин. Неисправности в блоке ввода и механизме транспорта счетного барабана. Неисправности в счетчике оборотов и счетном механизме. Устранение «западания» клавиш на блоке клавиатуры, настройка контактных групп, противодействующих пружин, замена герконов. Ремонт путем замены неисправных блоков. Ремонт лентопротяжного механизма. Ремонт табулятора.		
3	<b>Технология ремонта оптико-механических приборов.</b> Инструмент и приспособления, необходимые при ремонтно- восстановительных работах. Выявление неисправностей и составление дефектной ведомости. Чистка и промывка оптических и механических частей. Ремонт механических элементов и механизмов грубой и точной фокусировки приборов, устранение люфтов и биения привода. Ремонт диафрагм фотоаппаратов.		
4	<b>Технология ремонта электроизмерительных приборов</b> Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение. Повышенное трение в опорах. Заправка, шлифовка и полировка керн. Уменьшение противодействующего момента пружин, увеличение массы подвижной системы. Заправка жидкостных успокоителей. Устранение деформаций и изгибов измерительных		

	стрелок. Обрывы обмоток рамок, обрывы добавочных сопротивлений и шунтов. Ремонт и восстановление магнитных систем.
5	<p><b>Технология ремонта приборов для измерения и контроля тепловых величин</b></p> <p>Стенды, установки и инструменты для ремонта и регулировки приборов для измерения температуры. Проверка герметичности термосистемы «термобаллон-капилляр-измерительный прибор». Устранение повреждения пайкой. Устранение отказов и нарушений в кинематических узлах. Ремонт датчиков температуры. Ремонт платиновых термометров сопротивления. Ремонт термоэлектрических преобразователей температуры (термопар) из благородных металлов. Ремонт автоматических электронных мостов и потенциометров.</p>
6	<p><b>Технология ремонта приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов</b></p> <p>Приспособления, стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения расхода жидкостей и газов. Ремонт расходомеров постоянного перепада - ротаметров. Ремонт расходомеров переменного перепада. Ремонт дифманометров различных типов. Ремонт электронных вторичных приборов расходомеров. Ремонт сигнальных устройств расходомеров.</p>
7	<p><b>Технология ремонта приборов для измерения и контроля давления и разряжения</b></p> <p>Стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения давления и разрежения. Основные неисправности мембранных приборов. Основные неисправности сильфонных приборов. Основные неисправности пружинных приборов. Ремонт кислородных манометров</p>
8	<p><b>Технология ремонта приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей</b></p> <p>Стенды, установки и приборы для ремонта и регулировки приборов для измерения и сигнализации уровней жидкости. Ремонт поплавковых и буйковых приборов. Устранение неисправностей трассовых и рычажных систем. Ремонт уровнемеров с пневмовыходом типа УБ-11. Ремонт электронных емкостных уровнемеров типа МЗСУ, ЗСУ, ЗРСУ, ЗИУ.</p>
9	<p>Технология ремонта приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей</p> <p>Определение герметичности газовых схем приборов. Определение расходной характеристики прибора: проверка и настройка регуляторов давления (или расхода). Ремонт магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода. Ремонт газоанализаторов по теплопроводности.</p>

	Проверка синфазности питания и плотности газовой линии. Ремонт газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров.. Ремонт влагомеров, солемеров и концентратометров.	
<b>Практические работы</b>		2
1.	Проверка и контроль вертикальности положения промежуточного механизма весовых устройств.	
2.	Разборка и сборка основных узлов вычислительных машин. Упражнения в определении неисправностей пишущих машин.	
3.	Проверка работоспособности оптико-механических приборов.	
4.	Снятие характеристик работы и градуировка автоматических потенциометров, мостов.	
5.	Включение в электрические схемы электроизмерительных приборов.	
6.	Проверка работоспособности гальванометра.	
7.	Проверка технического манометра по образцовому.	
8.	Сборка и настройка электрической схемы мембранного расходомера.	
9.	Настройка газоанализатора по проверочным газовым смесям.	
10.	Настройка технологического сигнализатора любого типа.	
11.	Настройка работы электронного и пневматического регулятора.	
12.	Настройка электрического или пневматического исполнительного механизма.	
13.	Проверка знаний обучающихся.	
<b>Тема 1.7</b> Технология ремонта систем автоматики	<b>Содержание</b>	4
1	<b>Системы автоматического и автоматизированного контроля.</b> Классификация автоматических и автоматизированных средств контроля размеров. Принципы построения приборов, используемых в средствах активного и автоматизированного контроля	
2	<b>Метрологические характеристики автоматизированных средств измерения и контроля.</b> Особенности метрологических характеристик автоматизированных средств измерений и контроля. Автоматизированные контрольные устройства	
3	<b>Элементы автоматики и автоматические регуляторы.</b> Реле и логические элементы. Электронные регуляторы. Пневматические регуляторы.	
4	<b>Исполнительные элементы автоматики.</b> Электрические исполнительные механизмы. Пневматические мембранные механизмы.	
5	<b>Измерительные преобразователи средств автоматического контроля.</b> Автоматические системы для пассивного контроля размеров, количества и качества	
6	<b>Технология ремонта устройств элементов автоматики</b> Способы ремонта и настройки электромеханических	

		промежуточных сигнальных реле времени. Порядок регулировки контактных групп реле. Порядок ремонта и стендовых испытаний. Настройка диапазона срабатывания и его дифференциала. Ремонт пневматических регуляторов. Устранение основных неисправностей у вторичных автоматических электронных и пневматических приборов.	
	7	<b>Инструмент, приборы и приспособления для ремонта, сборки и наладки механизмов и аппаратуры автоматики.</b> Выбор средств измерений и контроля.	
	8	<b>Щиты и пульты систем автоматизации.</b> Основные технические данные щитов и пультов автоматики. Требования к установке приборов на щитах и пультах. Электрический монтаж приборов и аппаратов в щитах и пультах.	
	<b>Практические работы</b>		2
	1	<b>Ремонт промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока.</b> Регулировка напряжения срабатывания и отпускания реле. Чистка и настройка контактных групп.	
	2	<b>Ремонт и настройка поляризованных реле.</b> Проверка качества настройки по осциллографу. Перемотка обмоток реле.	
	3	<b>Ремонт реле времени.</b> Проверка временной шкалы по секундомеру. Осмотр, чистка и смазка часового механизма.	
	4	<b>Ремонт динаметрических элементов автоматики.</b>	
<b>Тема 1.8</b> <b>Регулировка и настройка контрольно-измерительных приборов и средств автоматики</b>	<b>Содержание</b>		4
	1	<b>Технология регулировки приборов для измерения и контроля весовых величин</b> Подгонка гирь по массе в соответствии с таблицей допустимых отклонений масс гирь. Выверка рычажных плечей коромысел и рычагов по шаблону. Выверка станины на притирочной плите. Установка и регулировка зазоров. Проверка и установка правильности положения серег, призм и подушек. Регулировка и настройка весов.	
	2	<b>Технология регулировки вычислительных, пишущих и регистрирующих машин.</b> Регулировка и настройка электромеханических машин. Неисправности в блоке ввода и механизме транспорта счетного барабана. Настройка электропривода и его регулятора скорости. Устранение «западания» клавиш на блоке клавиатуры, настройка контактных групп, противодействующих пружинок, замена герконов. Регулировка и настройка лентопротяжного механизма. Регулировка и настройка табулятора.	
	3	<b>Технология регулировки оптико-механических приборов.</b> Инструмент и приспособления, необходимые при ремонтно-восстановительных работах. Выявление неисправностей и составление дефектной ведомости. Чистка и промывка	

	оптических и механических частей. Регулировка и настройка. Регулировка и настройка диафрагм фотоаппаратов. Настройка работы затвора.
4	<p><b>Технология регулировки электроизмерительных приборов</b></p> <p>Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение.</p> <p>Повышенное трение в опорах. Заправка, шлифовка и полировка керн. Уменьшение противодействующего момента пружин, увеличение массы подвижной системы. Заправка жидкостных успокоителей. Регулировка и настройка и восстановление магнитных систем.</p>
5	<p><b>Технология регулировки приборов для измерения и контроля тепловых величин</b></p> <p>Стенды, установки и инструменты для настройки и регулировки приборов для измерения температуры. Проверка герметичности термосистемы «термобаллон-капилляр-измерительный прибор». Регулировка и настройка датчиков температуры. Регулировка и настройка платиновых термометров сопротивления. Регулировка и настройка термоэлектрических преобразователей температуры (термопар) из благородных металлов. Регулировка и настройка автоматических электронных мостов и потенциометров.</p>
6	<p><b>Технология регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов</b></p> <p>Приспособления, стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения расхода жидкостей и газов. Регулировка и настройка расходомеров постоянного перепада - ротаметров. Регулировка и настройка расходомеров переменного перепада. Регулировка и настройка дифманометров различных типов. Регулировка и настройка электронных вторичных приборов расходомеров. Регулировка и настройка сигнальных устройств расходомеров.</p>
7	<p><b>Технология регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения</b></p> <p>Стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения давления и разрежения. Основные неисправности мембранных приборов. Основные неисправности сильфонных приборов. Основные неисправности пружинных приборов. Регулировка и настройка кислородных манометров. Настройка и регулировка показывающих и самопишущих манометров. Настройка и ремонт регулирующих и сигнализирующих контактных групп</p>
8	<p><b>Технология регулировки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей</b></p> <p>Стенды, установки и приборы для ремонта и регулировки приборов для измерения и сигнализации уровней жидкости.</p>



	Ремонт поплавковых и буйковых приборов. Устранение неисправностей трассовых и рычажных систем. Настройка сигнальных устройств и ограничителей хода. Регулировка и настройка уровнемеров с пневмовыходом типа УБ-11. Регулировка и настройка электронных емкостных уровнемеров типа МЗСУ, ЗСУ, ЗРСУ, ЗИУ.	
9	<b>Технология регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей</b> Определение герметичности газовых схем приборов. Определение расходной характеристики прибора: проверка и настройка регуляторов давления (или расхода). Регулировка и настройка магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода. Регулировка и настройка газоанализаторов по теплопроводности. Проверка синфазности питания и плотности газовой линии. Регулировка и настройка газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров. Настройка паспортного расхода газа по ротаметру. Регулировка и настройка влагомеров, солемеров и концентратомеров.	
<b>Практические занятия</b>		4
1	<b>Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры.</b> Настройка и монтаж.	
2	<b>Весовые устройства</b> Настройка и монтаж.	
3	<b>Оптико-механические приборы</b> Настройка и монтаж.	
4	<b>Приборы для измерения температуры</b> Настройка и монтаж.	
5	<b>Приборы для измерения давления и разрежения</b> Настройка и монтаж.	
6	<b>Приборы химического контроля и газового анализа</b> Настройка и монтаж.	
7	<b>Приборы для измерения расхода</b> Настройка и монтаж.	
8	<b>Приборы для измерения уровня</b> Настройка и монтаж.	
9	<b>Автоматические регуляторы.</b> Настройка и монтаж.	
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.01</b> Составление практических схем, технологических схем, работа с конспектами, справочниками, написание реферативных работ и докладов по темам.		

<p align="center"><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Составить опорный конспект по темам на выбор:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Весовые устройства</li> <li>2. Средства измерения уровня</li> <li>3. Средства измерения температуры</li> <li>4. Автоматические регуляторы</li> <li>5. Новинки контрольно- измерительных приборов и средств автоматики</li> <li>6. Организация ремонтной службы КИП и А</li> <li>7. Техническое обслуживание оборудования и приборов</li> <li>8. Порядок приема оборудования и приборов в ремонт</li> <li>9. Порядок приема оборудования и приборов после ремонта</li> </ol> <p>Подобрать материал для оформления стенда «Общие узлы и механизмы измерительных приборов»</p> <p>Написать реферат по темам на выбор:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническая документация на ремонт приборов и оборудования</li> <li>2. Химический состав смазочных материалов</li> <li>3. Типы реле</li> </ol> <p>Осуществить разборку и сборку домашнего весового устройства.</p> <p>Найти в интернет информацию об алгоритме разборки-сборки любого устройства измерения.</p> <p>Решить задачи по теме: «Основы метрологии» (определение погрешностей).</p>	
<p>Начертить блок-схему по темам на выбор:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основных неисправностей приборов для измерения давления и вакуума,</li> <li>2. основных неисправностей расходомеров</li> <li>3. основных неисправностей анализаторов газа и жидкости</li> <li>4. основных неисправностей электроизмерительных приборов</li> <li>5. основных неисправностей уровнемеров</li> </ol> <p>Составить алгоритм по темам на выбор:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. поверки или калибровки контрольно- измерительных приборов.</li> <li>2. выполнения ремонтных работ на прибор по выбору.</li> <li>3. проверки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей</li> <li>4. проверки оптико-механических приборов</li> <li>5. проверки потенциометров и мостов</li> <li>6. ремонта реле.</li> <li>7. настройки и поверки приборов для измерения различных величин.</li> <li>8. поверки или калибровки контрольно- измерительных приборов.</li> </ol> <p>Найти в Интернет информацию по современным инструментам для ремонта приборов.</p> <p>Найти в Интернете учебный фильм о методах и способах настройки приборов и систем автоматики.</p> <p>Найти в справочной литературе дополнительную информацию о регулировке приборов последних моделей.</p>	
<p><b>Практическая подготовка (учебная практика)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов: осмотр, уход, мелкий ремонт, контроль качества работы.</li> <li>2. Выполнение электрических замеров.</li> <li>3. Приёмка в эксплуатацию вновь смонтированных заземляющих и зануляющих устройств.</li> <li>4. Проведение пусконаладочных работ.</li> <li>5. Калибровка датчиков движения и заполнения.</li> </ol>	<b>36</b>

6. Техническое обслуживание сервопривода CL-75A. Калибровка датчиков температуры (термопары, термосопротивления).
7. Техническое обслуживание промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока.
8. Техническое обслуживание силового агрегата системы транспортировки сухого корма DR-850.
9. Техническое обслуживание электрических исполнительных механизмов.
10. Техническое обслуживание датчиков влажности DOL-14.
11. Техническое обслуживание сервопривода CL-74AV.
12. Работа с встроенными тестовыми программами по проверки работоспособности периферийного оборудования.
13. Выполнение операции среднего ремонта при обслуживании сервопривода CL-75A.
14. Поверка амперметров и вольтметров электромагнитной системы.
15. Поверка и регулировка источника питания.
16. Испытания измерительных приборов (электромеханической системы) на повышенную температуру.
17. Монтаж, наладка и проведение испытаний специализированных изделий.
18. Выполнение монтажных работ в щите управления.
19. Выполнение монтажных работ по подключению щита управления.
20. Поверка технических манометров.
21. Поверка преобразователей температуры.
22. Поверка преобразователей разности давления.
23. Освоение методов оценки технического состояния оптико-механических приборов.
24. Ознакомление с различными видами комбинированных приборов по измерению электрических параметров.
25. Работа на контроллере микроклимата MC-235 при проведении поверки, калибровки сервомоторов.
26. Ознакомление с критериями оценки качества работы весов и дозаторов.
27. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию исполнительных устройств.
28. Профилактическая регулировка механизмов и устройств весов и дозаторов.
29. Проведение пусконаладочных работ.
30. Калибровка датчиков давления.
31. Техническое обслуживание теплогенератора ERA-33.
32. Калибровка датчиков температуры (термопары, термосопротивления).
33. Техническое обслуживание теплогенератора GP-40.
34. Техническое обслуживание BCU-300.
35. Техническое обслуживание промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока.
36. Техническое обслуживание силового агрегата FlexWay.
37. Техническое обслуживание электрических исполнительных механизмов.
38. Техническое обслуживание магнитных пускателей.
39. Поверка и калибровка измерительных преобразователей давления.
40. Проверка работоспособности стенда калибровки приточных клапанов в автоматическом режиме.
41. Техническое обслуживание газораспределительного блока теплогенератора GP-40.
42. Поверка автоматических электронных приборов.

43. Работа с контроллером МС-235. 44. Настройка блока управления системы транспортировки сухого корма DR-1500. 45. Поверка пружинных манометров. 46. Поверка теплого реле. 47. Регулировка приточных клапанов CL-1200. 48. Поверка частотного преобразователя. 49. Работа со схемой подключения сервомотора CL-74А. 50. Поверка чувствительности электронного усилителя. 51. Поверка и регулировка источника питания. 52. Определение величины сопротивления источника питания. 53. Выполнение операции среднего ремонта при обслуживании САУ. 54. Выполнение операции капитального ремонта при обслуживании САУ. 55. Техническое обслуживание цифровых измерительных приборов. 56. Техническое обслуживание сигнализаторов температуры. 57. Техническое обслуживание тахометрических приборов. 58. Техническое обслуживание электродвигателя тепловой пушки GP-40. 59. Техническое обслуживание анализаторов газа и жидкости. 60. Выполнение ремонтных работ автоматических дозаторов. 61. Выполнение ремонтных работ на вытяжных каминах CL-600. 62. Выполнение ремонтных работ электроизмерительных приборов. 63. Выполнение ремонтных работ приборов для измерения температуры. 64. Выполнение ремонтных работ приборов для измерения давления. 65. Выполнение ремонтных работ приборов для измерения уровня. 66. Выполнение ремонтных работ приборов для измерения заполнения. 67. Выполнение ремонтных работ анализаторов газа и жидкости. 68. Выполнение ремонтных работ элементов автоматики. 69. Выполнение ремонтных работ автоматических регуляторов. 70. Выполнение ремонтных работ исполнительных механизмов. 71. Выполнение ремонтных работ по герметизации приборов.	
<b>Всего:</b>	<b>72</b>

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Кабинет средств измерений и КИПиА»; лаборатории «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики», мастерских «Электромонтажная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Кабинет средств измерений и КИПиА»:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- учебно-методический комплекс
- наглядные пособия
- комплект контрольно-измерительных приборов;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ;

- стенды «Уралочка» и «Промэлектроника»;
- расходные материалы.

Информационные технологии в профессиональной деятельности:

- компьютеры,
- сканер,
- проектор,
- принтер,
- комплект учебно-методической документации на электронных носителях.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Электромонтажная мастерская»:

Комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ; расходные материалы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс;
- наглядные пособия;
- комплект контрольно-измерительных приборов;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных и наладочных работ;

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. - 4-е изд., стер. - М.: Изд центр «Академия», 2011. - 464 с.
2. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. пособие для НПО / Ю.Д. Сибикин. - 5-е изд., испр. - М.: Изд. центр «Академия», 2012. - 240 с.

#### Дополнительные источники:

1. Горбунов, Б.И. Контрольно-измерительная техника / Горбунов Б.И., Кабариха В.А., Медведев Э.М., 3-е изд. М: "Высшая школа", 2008.-368с.
2. Мардин, В.В. Справочник по электронным измерительным приборам / В.В. Мардин, А.И. Кривоносое, 3-е изд. -М.: "Феникс", 2009.-248с.

Сайт по КИП и автоматике	<a href="http://www.knowkip.ucoz.ru">www.knowkip.ucoz.ru</a> .
Полезные материалы и статьи слесарю КИПиА	<a href="http://www.prof2.ru/professii/slesar_kipa/materiali_slesar/">http://www.prof2.ru/professii/slesar_kipa/materiali_slesar/</a>
Приборы КИПиА учебный курс	<a href="http://www.twirpx.com/file/93671/">http://www.twirpx.com/file/93671/</a>

## 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для формирования профессиональных компетенций применяются методы обучения:

- групповая и индивидуальная работа с обучающимися;
- наглядно-демонстрационный метод ;

- объяснительно-иллюстративный метод;
- словесный метод;
- практический метод.

Учебная практическая подготовка проводится на базе учебного заведения, производственная - на предприятиях города и района.

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля:

- ОП.01 Основы черчения
- ОП.04 Допуски и технические измерения
- ОП.05 Основы материаловедения
- МДК 01.01. Технология слесарных и слесарно-сборочных работ
- ПМ 02. Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам).

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практической подготовкой: мастера - наличие 5-6 квалификационного разряда, наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно - измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно использует необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;</li> <li>- читает схемы соединений средней сложности;</li> <li>- составляет схемы соединений средней сложности;</li> <li>- осуществляет монтаж схем соединений средней сложности;</li> <li>- выполняет защитную смазку деталей и окраску приборов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</li> <li>Оценка выполнения практического задания</li> <li>Оценка выполнения практического задания</li> <li>Промежуточная аттестация в виде устного опроса</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет твердость металла тарированными напильниками;</li> <li>- выполняет термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой;</li> <li>- устанавливает сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды;</li> <li>Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает виды измерений,</li> <li>- знает основные методы измерений,</li> <li>- знает технологию измерений;</li> <li>- знает средства измерений;</li> <li>- знает классификацию измерительных преобразователей,</li> <li>- знает принцип действия измерительных преобразователей;</li> <li>- знает классификацию чувствительных элементов;</li> <li>- знает назначение чувствительных элементов;</li> <li>- знает структуру средств измерений;</li> <li>- знает государственную систему приборов;</li> <li>- знает основные этапы ремонтных работ;</li> <li>- знает способы и средства выполнения ремонтных работ;</li> <li>- знает правила применения универсальных и специальных приспособлений;</li> <li>- знает правила применения контрольно- измерительного инструмента;</li> <li>- знает основные свойства материалов, применяемых при ремонте;</li> <li>- знает виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок;</li> <li>- знает правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками;</li> <li>- знает способы термообработки</li> </ul> </li> </ul>	<p>Промежуточная аттестация в виде тестирования</p>
--	--	---

	деталей; - знает основные понятия систем автоматического управления и регулирования; - знает оптико-механические средства измерений; - знает пишущие, регистрирующие машины;	
ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	- умеет определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; - умеет выявлять неисправности приборов; - знает назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;	Экспертная оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация в виде тестирования
ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	- умеет проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА); - умеет осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; - умеет применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов. - знает методы и средства контроля качества ремонта и монтажа; - знает методы и средства испытаний; - знает технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов	Экспертная оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация в виде тестирования или устного опроса

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Активное участие во внеурочных мероприятиях, посвященных профессии, профориентации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее	Систематичность и своевременность выполнения заданий, отсутствие	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе



достижения, определенных руководителем.	задолженностей по учебным дисциплинам и МДК	освоения образовательной программы
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технологических процессов сварки; оценка эффективности и качества выполнения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Выполнение проектных, самостоятельных работ, домашних заданий с применением дополнительной информации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение проектных, самостоятельных работ, домашних заданий с применением ИКТ, материалов ИНТЕРНЕТ	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Активное участие в мероприятиях по ГО, военных сборах.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА)  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 СБОРКА, РЕМОНТ, РЕГУЛИРОВКА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И  
СИСТЕМ АВТОМАТИКИ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной практики является частью программы профессиональной подготовки квалифицированных рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике». Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275), на основе ФГОС по профессии СПО 15.01.20 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Область профессиональной деятельности выпускников: выполнение работ по монтажу, ремонту, регулировке контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- системы и схемы автоматического управления;
- техническая документация;
- технологические процессы обслуживания, ремонта, монтажа систем автоматического управления;
- метрологическое обеспечение технологического контроля.

## **1.2. Цели и задачи, требования к результатам освоения программы учебной практической подготовки модуля.**

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

### **иметь практический опыт:**

-ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

### **уметь:**

- самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;
- снимать показания приборов;
- производить плановый осмотр средств автоматизации;
- выполнять самостоятельно в полном объеме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;
- пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током;
- оказывать первую помощь пострадавшему от поражения электрическим током.

### **знать:**

- требования охраны труда и промышленной безопасности на объекте прохождения практической подготовки;
- общую характеристику и структуру предприятия;
- технологическую схему производства (технологический процесс);
- задачи службы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);
- функциональные обязанности по должностям;
- оборудование лаборатории (участка КИП);
- характеристику работ и требования ЕТКС по осваиваемой профессии;
- устройство, назначение принцип работы рекомендуемых и юстируемых приборов и аппаратов средней сложности;
- технические условия и инструкцию 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;
- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
- принципы делового общения в коллективе.

### 1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики- 36 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.

Результатом освоения программы учебной практической подготовки является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК. 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК. 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК. 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК. 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК. 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК. 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК. 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

профессиональными (ПК) компетенциями:

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практической подготовки
Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	ПК 3.1	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.
Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	ПК 3.2	Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.
Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	ПК 3.3	Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03СБОРКА, РЕМОНТ, РЕГУЛИРОВКА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ.

### 3.1. Тематический план

Перечень формируемых компетенций	Наименование разделов и тем	Содержание (виды работ)	Объем часов
----------------------------------	-----------------------------	-------------------------	-------------

<p>ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.</p> <p>ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.</p> <p>ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	Тема 1.Вводное занятие, ТБ и ОТ. Технология сборки и разборки тягомеров и напорометров ТНЖ, ТМН и др.	Вводное занятие, ТБ и ОТ. Технология сборки и разборки тягомеров и напорометров ТНЖ, ТМН и др.	<b>1</b>
	Тема 2.Технология сборки и разборки пружинных манометров типа ОБМ, МТП и др.	Технология сборки и разборки пружинных манометров типа ОБМ, МТП и др.	<b>1</b>
	Тема 3.Технология сборки и разборки самопишущих манометров МСС.	Технология сборки и разборки самопишущих манометров МСС.	<b>2</b>
	Тема 4.Технология сборки и разборки преобразователей давления пневматического типа МСС, МТС.	Технология сборки и разборки преобразователей давления пневматического типа МСС, МТС.	<b>2</b>
	Тема 5.Технология сборки и разборки вторичных пневматических приборов типа ПКП, ППС.	Технология сборки и разборки вторичных пневматических приборов типа ПКП, ППС.	<b>2</b>
	Тема 6.Технология сборки и разборки пневматических дифманометров 13ДД11.	Технология сборки и разборки пневматических дифманометров 13ДД11	<b>2</b>
	Тема 7.Технология сборки и разборки дифференциально-трансформаторных дифманометров типа ДМ.	Технология сборки и разборки дифференциально-трансформаторных дифманометров типа ДМ.	<b>2</b>
	Тема 8.Технология сборки и разборки буйковых уровнемеров типа УБП.	Технология сборки и разборки буйковых уровнемеров типа УБП.	<b>2</b>
	Тема 9.Технология сборки и разборки емкостных уровнемеров типа ЭСУ.	Технология сборки и разборки емкостных уровнемеров типа ЭСУ.	<b>4</b>
	Тема 10.Технология сборки и разборки логометров.	Технология сборки и разборки логометров.	<b>2</b>
	Тема 11.Технология сборки и разборки электронных мостов типа Диск-250.	Технология сборки и разборки электронных мостов типа Диск-250.	<b>2</b>
	Тема 12.Технология сборки и разборки вторичных приборов типа РП-160.	Технология сборки и разборки вторичных приборов типа РП-160.	<b>2</b>
	Тема 13.Технология сборки и разборки газоанализаторов на кислород.	Технология сборки и разборки газоанализаторов на кислород.	<b>2</b>
	Тема 14.Технология сборки и разборки пневматических регуляторов системы «Старт».	Технология сборки и разборки пневматических регуляторов системы «Старт».	<b>2</b>

	Тема 15.Технология сборки и разборки мембранных исполнительных механизмов.	Технология сборки и разборки мембранных исполнительных механизмов.	<b>2</b>
	Тема 16.Технология сборки и разборки приборов магнитоэлектрической системы.	.Технология сборки и разборки приборов магнитоэлектрической системы.	<b>1</b>
	Тема 17.Технология сборки и разборки дозаторов и весовых установок.	.Технология сборки и разборки дозаторов и весовых установок.	<b>1</b>
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		<b>6</b>
Итого			<b>36</b>

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.**

##### **4.1 Требования к документации, необходимой для реализации практической подготовки:**

- Локальный акт «Положение об учебной и производственной практической подготовке обучающихся»;
- программа учебной практической подготовки;
- календарный график;

##### **4.2 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практической подготовки.**

Реализация программы практической подготовки предполагает наличие учебных кабинетов «Кабинет средств измерений и КИПиА»; лаборатории «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики», мастерских «Электромонтажная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Кабинет средств измерений и КИПиА»:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- учебно-методический комплекс
- наглядные пособия
- комплект контрольно-измерительных приборов;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ;
- стенды «Уралочка» и «Промэлектроника»;
- расходные материалы.

Информационные технологии в профессиональной деятельности:

- компьютеры,
- сканер,
- проектор,
- принтер,
- комплект учебно-методической документации на электронных носителях.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Электромонтажная мастерская»:

Комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ; расходные материалы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс;
- наглядные пособия;
- комплект контрольно-измерительных приборов;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных и наладочных работ;

#### **4.3 Перечень учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Зайцев, С.А. и др. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для НПО / [С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов]. – 4-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 464 с.
2. Иванов, Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: Учебное пособие.- Ростов на Дону: «Феникс», 2010. – 314 с.
3. Нестеренко, В.М., А.М. Мысьянов Технология электромонтажных работ: Учебное пособие по НПО.- М.: Издательский центр «Академия», 2010.–592 с.
4. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. пособие для НПО / Ю.Д. Сибикин, Ю.Д. – 5-е изд., – М.: Изд. центр «Академия», 2010. – 240 с.
5. Шишмарев, В.Ю. Средства измерений: Учебник для СПО.- М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 3200 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Куликов, О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности: Учебник НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.– 144 с.
2. Монтаж средств измерений и автоматизации. Справочник под редакцией А.С. Ключева. 3-е изд., перераб и доп., - М.: Энергоатомиздат, 2008

##### **Интернет-ресурсы:**

Сайт по КИП и автоматике [www.knowkip.ucoz.ru](http://www.knowkip.ucoz.ru).

Полезные материалы и статьи слесарю КИП и А

[http://www.prof2.ru/professii/slesar\\_kipa/materiali\\_slesar/](http://www.prof2.ru/professii/slesar_kipa/materiali_slesar/)

Приборы КИПиА учебный курс <http://www.twirpx.com/file/93671/>

#### **4.4. Требования к руководителям практической подготовки.**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практической подготовкой:

- наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профессиональному модулю;

- мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено профессиональным модулем;
- наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- наличие стажировки в профильных организациях (один раз в три года).

Руководство учебной практической подготовкой осуществляется мастером производственного обучения, направление деятельности которого соответствует профилю подготовки обучающихся.

#### **4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности.**

Обучающиеся в период прохождения практической подготовки обязаны:

- соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ).**

Формой отчетности обучающегося по учебной практической подготовке является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующие о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля, заполненный дневник и производственная характеристика. Обучающийся после прохождения практической подготовки защищает отчет по практической подготовке. По результатам защиты обучающимися отчетов выставляется зачет по практической подготовке.

Письменный отчет о выполнении работ включает в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- практическая часть;

Практическая часть отчета по практической подготовке включает главы и параграфы в соответствии с логической структурой изложения выполненных заданий по разделам курса.

Работа над отчетом по практической подготовке должна позволить руководителю оценить уровень развития следующих общих компетенций обучающегося:

- организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- решать проблемы; оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;
- использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;
- быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;
- а также профессиональных компетенций, в рамках освоения профессионального модуля и установленных ФГОС СПО по профессии или программой профессионального модуля.

Результаты (освоенные профессиональные	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	-------------------------------------

компетенции)		
ПК 3.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	- умение выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Отчет по практической подготовке.
ПК 3.2 Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	- умение определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	Отчет по практической подготовке.
ПК 3.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	- демонстрация навыков проведения испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	Отчет по практической подготовке.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- повышение качества обучения по ПМ; - участие в олимпиадах, научных конференциях; - участие в социально-проектной деятельности; - портфолио обучающегося	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в



		процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и практической подготовки; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие спортивно- и культурно-массовых мероприятиях - соблюдение корпоративной этики (выполнение правил внутреннего распорядка);	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- ориентация на воинскую службу с учётом профессиональных знаний	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

##### 4.1 Требования к поступающим

Основная программа профессионального обучения может быть реализована в качестве программы профессиональной подготовки и (или) программы профессиональной переподготовки в зависимости от потребностей производства.

К освоению программы профессиональной подготовки по профессии рабочего допускаются лица, ранее не имевшие профессии рабочего или должности служащего.

К освоению программы переподготовки по профессии рабочего допускаются лица, уже имеющие профессию рабочего, в целях получения новой профессии рабочего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

К освоению программы профессионального обучения допускаются лица, имеющие основное общее или среднее общее образование, а также лица, без ограничений статуса. На обучение принимаются как физические лица, так и представители юридических лиц.

К обучению по программе профессиональной подготовки по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике допускаются лица, достигшие восемнадцати лет. Лица в возрасте до восемнадцати лет допускаются к освоению Программы при условии их обучения по основным общеобразовательным программам или

образовательным программам среднего профессионального образования, предусматривающим получение среднего общего образования.

Прием на обучение осуществляется в соответствии с Порядком приема обучающихся в Техникум и действующим законодательством Российской Федерации.

#### **4.2. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий в образовательном процессе**

При реализации программы следует использовать в образовательном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, решение практических ситуаций - кейсов, тренинги, уроки-конференции, уроки-конкурсы, проблемное изложение материала, работу в микрогруппах, уроки-презентации, групповые дискуссии, проектное обучение и др.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Преподаватели должны использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии с учетом особенностей преподаваемых учебных дисциплин и профессиональных модулей; задач занятия; возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

Наименование дисциплины, профессионального модуля, МДК в соответствии с учебным планом	Реализуемые активные и интерактивные формы проведения занятий
Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	– разбор конкретных ситуаций;

Реализация соответствующих образовательных технологий обеспечена методическими материалами по дисциплинам, при преподавании которых используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

#### **4.3. Организация практической подготовки по видам (учебная)**

Практическое обучение организовано в соответствии с рабочим учебным планом, графиком учебного процесса.

Видом практической подготовки обучающихся, осваивающих основную программу профессионального обучения, является учебная практической подготовки.

Практической подготовка является обязательным разделом профессионального модуля и представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Профессиональный модуль предусматривает практическую подготовку (учебная практика). Учебная практическая подготовка проводится в рамках междисциплинарного курса «Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» в мастерской в форме групповой работы в Электромонтажной мастерской.

Учебная практическая подготовка является обязательным разделом программы профессиональной подготовки квалифицированных рабочих. Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Цели и задачи, виды работ и формы отчетности определяются по виду практической подготовки.

Виды работ в рамках учебной практической подготовки разрабатываются педагогами специальных дисциплин и мастерами производственного обучения совместно с работодателями с учетом особенностей развития региона на современном этапе в области контрольно-измерительных приборов и автоматике по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательной программы**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматике».

Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### **4.5 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. - 4-е изд., стер. - М.: Изд центр «Академия», 2011. - 464 с.
2. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. пособие для НПО / Ю.Д. Сибикин. - 5-е изд., испр. - М.: Изд. центр «Академия», 2012. - 240 с.

**Дополнительные источники:**

1. Горбунов, Б.И. Контрольно-измерительная техника / Горбунов Б.И., Кабариха В.А., Медведев Э.М., 3-е изд. М: "Высшая школа", 2008.-368с.
2. Мардин, В.В. Справочник по электронным измерительным приборам / В.В.

#### **Интернет-ресурсы**

Сайт по КИП и автоматике	<a href="http://www.knowkip.ucoz.ru">www.knowkip.ucoz.ru</a> .
Полезные материалы и статьи слесарю КИПиА	<a href="http://www.prof2.ru/professii/slesar_kipa/materiali_slesar/">http://www.prof2.ru/professii/slesar_kipa/materiali_slesar/</a>
Приборы КИПиА учебный курс	<a href="http://www.twirpx.com/file/93671/">http://www.twirpx.com/file/93671/</a>

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

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,

а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов «Кабинет средств измерений и КИПиА»; лаборатории «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики», мастерских «Электромонтажная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Кабинет средств измерений и КИПиА»:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- учебно-методический комплекс
- наглядные пособия
- комплект контрольно-измерительных приборов;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ;
- стенды «Уралочка» и «Промэлектроника»;
- расходные материалы.

Информационные технологии в профессиональной деятельности:

- компьютеры,
- сканер,
- проектор,
- принтер,
- комплект учебно-методической документации на электронных носителях.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Электромонтажная мастерская»: комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ; расходные материалы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс;
- наглядные пособия;
- комплект контрольно-измерительных приборов;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных и наладочных работ;

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию обучающихся.

**Текущий контроль знаний и итоговая аттестация** проводится по результатам освоения программы профессионального модуля «Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики». Формы и условия проведения текущего контроля знаний и итоговой аттестации доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

**Итоговая аттестация** предусматривает проведение квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний,

умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов.

**Квалификационный экзамен** включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 685н (рег. № 275).

Тематика практической квалификационной работы соответствует содержанию осваиваемого профессионального модуля. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие промежуточную аттестацию. В ходе выполнения обучающимся практической квалификационной работы членами экзаменационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с критериями.

Членами экзаменационной комиссии определяется оценка качества освоения программы по профессии. Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на квалификационном экзамене, выдаются свидетельства о профессии рабочего, должности служащего.

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в форме квалификационного экзамена.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

### **5.1 Критерии оценивания:**

5 (отлично): аттестуемый уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования техники безопасности, овладел системой знаний соответствующим профессиональным компетенциям в полном объеме; правильно выполнено от 90-100% заданий.

4 (хорошо): владеет приемами работ практического задания, возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим аттестуемым, правильно организует рабочее место, соблюдает требования техники безопасности, овладел системой знаний соответствующим профессиональным компетенциям; правильно выполнено от 70-89% заданий.

3 (удовлетворительно): недостаточное владение приемами работ практического задания, наличие ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований техники безопасности, частично овладел системой знаний соответствующим профессиональным компетенциям, правильно выполнено от 50-69% заданий.

2 (неудовлетворительно): аттестуемый не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования техники безопасности не соблюдаются, не овладел системой знаний соответствующим профессиональным компетенциям, правильно выполнено менее 50% заданий.