



Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Чувашской Республики  
«Новочебоксарский химико-механический техникум»  
Министерства образования Чувашской Республики



Министерство образования Чувашской Республики

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум»  
Министерства образования Чувашской Республики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C956527C9AE3A29C8187141E784C552C  
Владелец: Пристова Елена Юрьевна  
Действителен: с 23.03.2023 до 15.06.2024

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

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

Новый вид профессиональной деятельности: ремонт и обслуживание  
контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического  
регулирования и управления

Наименование присваиваемой квалификации: Слесарь по контрольно-  
измерительным приборам и автоматике 3 разряда

Профессиональный стандарт: «Слесарь по контрольно-измерительным  
приборам и автоматике», утвержденный приказом Министерства труда и  
социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 685н.

Новочебоксарск, 2024 г.

**Разработчики:**

- 1. Мартьянова Юлия Александровна, методолог Центра опережающей профессиональной подготовки Чувашской Республики.*
- 2. Бояркина Валентина Валерьевна, к.пед.н., методист Центра опережающей профессиональной подготовки Чувашской Республики.*
- 3. Лукин Виталий Сергеевич, мастер производственного обучения Новочебоксарского химико-механического техникума Министерства образования Чувашской Республики.*

**Программа согласована:**

*Филиал "Марий Эл и Чувашии" Публичного акционерного общества "Т Плюс"*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....	4
1.1 Общие положения .....	4
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации .....	7
1.3 Планируемые результаты обучения .....	7
1.4 Учебно-тематический план.....	14
1.5 Календарный учебный график .....	16
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов) .....	18
1.7 Организационно-педагогические условия .....	25
1.8 Формы аттестации .....	28
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	30
2.1 Текущий контроль .....	30
2.2 Промежуточная аттестация .....	31
2.3 Итоговая аттестация .....	31

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Общие положения**

Программа профессиональной подготовки разработана государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования Чувашской Республики.

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

### **1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы**

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки по профессии рабочего «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 685н "Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»";

Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 N 367 (ред. от 19.06.2012) «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора

профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94> (вместе с "ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов") (дата введения 01.01.1996);

Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);

Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017) "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779).

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов).

### **1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе**

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

СР – самостоятельная работа;

Л – занятия лекционного типа: лекции, интерактивные лекции, онлайн-лекции, видео-лекции, слайд-лекции, учебный контент и др;

ПЗ – занятия практического типа, проводятся исключительно в очной форме для профессий рабочих;

ЛР – лабораторные работы с использованием лабораторного оборудования, проводятся исключительно в очной форме для профессий рабочих;

К – консультации (групповые или индивидуальные).

### **1.1.3 Требования к слушателям**

а) категория слушателей: лица ранее не имевшие профессии рабочего или должности служащего.

б) требования к уровню обучения/образования: нет требований.

### **1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

**1.1.5 Форма обучения:** очно-заочная.

**1.1.6 Трудоемкость освоения:** 144 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

**1.1.7 Период освоения:** 24 календарных дня.

**1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:**

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

## **1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации**

### **1.2.1 Цель освоения**

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

### **1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения**

Область профессиональной деятельности: сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Вид профессиональной деятельности: ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления.

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению: ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 квалификационного разряда.

## **1.3 Планируемые результаты обучения**

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
ВД 1. Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления.	ПК 1.1 Способность к восстановлению и замене деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности	В/01.2: Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности.
	ПК 1.2 Способность к слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов.	В/02.2: Слесарная обработка деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов.

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
ВД 1. Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления.	ПК 1.1 Способность к восстановлению и замене деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности.	З 1.1.1 требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности; З 1.1.2 виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдачи контрольно-	У 1.1.1 читать чертежи контрольно-измерительных приборов средней сложности; У 1.1.2 подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности; У 1.1.3 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче	ПоО 1.1.1 изучение конструкторской и технологической документации на контрольно-измерительные приборы средней сложности; ПоО 1.1.2 подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки контрольно-измерительных



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>измерительных приборов средней сложности;</p> <p>3 1.1.3 виды, устройство и назначения магнитоэлектрических систем;</p> <p>3 1.1.4 виды, устройство и назначения оптических контрольно-измерительных приборов;</p> <p>3 1.1.5 кинематические схемы контрольно-измерительных приборов;</p> <p>3 1.1.6 виды и назначение электродвигателей, используемых в контрольно-измерительных приборах;</p> <p>3 1.1.7 виды, конструкция и назначения дросселей и редуционных узлов;</p> <p>3 1.1.8 порядок заполнения актов дефектации контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>3 1.1.9 порядок заполнения паспортов испытанных контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>3 1.1.10 периодичность и порядок технического обслуживания контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p>	<p>контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.4 Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.5 печатать электрические схемы и чертежи контрольно-измерительных приборов средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>У 1.1.6 выполнять дефектацию контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.7 заполнять акты дефектации контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.8 заполнять паспорта отремонтированных контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.9 ремонтировать приборы магнитоэлектрической системы контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.10 ремонтировать и заменять изношенные детали оптических</p>	<p>приборов средней сложности</p> <p>ПоО 1.1.3 выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>ПоО 1.1.4 демонтаж и монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>ПоО 1.1.5 разборка и сборка контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>ПоО 1.1.6 дефектация контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>ПоО 1.1.7 оформление актов дефектации контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>З 1.1.11 виды, свойства и назначения различных видов припоя;</p> <p>З 1.1.12 способы выполнения пайки в зависимости от вида припоя;</p> <p>З 1.1.13 виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>З 1.1.14 виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>З 1.1.15 требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте контрольно-измерительных приборов средней сложности.</p>	<p>приборов контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.11 производить ревизию регулирующего органа запорных и отсекающих устройств контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.12 ремонтировать и заменять изношенные детали зубчатых передач контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.13 производить статическую балансировку измерительных механизмов контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.14 настраивать механические установки контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.15 проверять срабатывание сигнальных устройств контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.16 проверять целостность электрических цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.17 производить проверку сопротивления измерительных цепей</p>	<p>ПоО 1.1.8 ремонт деталей и узлов контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>ПоО 1.1.9 регулировка контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>ПоО 1.1.10 испытания контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>ПоО 1.1.11 окраска контрольно-измерительных приборов</p> <p>ПоО 1.1.12 оформление паспортов испытанных контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>ПоО 1.1.13 сдача контрольно-измерительных приборов средней сложности</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
			<p>контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.18 осуществлять чистку дросселей и редуционных узлов контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>У 1.1.19 производить пайку различными припоями;</p> <p>У 1.1.20 производить лабораторную проверку метрологических и технических характеристик контрольно-измерительных приборов средней сложности.</p>	
	<p>ПК 1.2</p> <p>Способность к слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов.</p>	<p>З 1.2.1 требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей;</p> <p>З 1.2.2 виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей;</p> <p>З 1.2.3 виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>З 1.2.4 виды, назначение, возможности и правила</p>	<p>У 1.2.1 читать чертежи узлов и деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;</p> <p>У 1.2.2 подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;</p> <p>У 1.2.3 использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;</p> <p>У 1.2.4 печатать чертежи деталей средней сложности контрольно-</p>	<p>ПоО 1.2.1 изучение конструкторской и технологической документации на узлы и детали средней сложности контрольно-измерительных приборов;</p> <p>ПоО 1.2.2 подготовка рабочего места для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>использования контрольно-измерительных инструментов;  З 1.2.5 основные сведения о допусках и посадках;  З 1.2.6 основные сведения о классах точности;  З 1.2.7 основные сведения о классах шероховатости обработки;  З 1.2.8 наименования и маркировка обрабатываемых материалов;  З 1.2.9 способы гибки труб;  З 1.2.11 способы обработки листового и профильного проката;  З 1.2.12 способы опиливания плоских поверхностей с точностью не выше 10-го качества и шероховатостью до Ra 1,6; способы сверления, зенкования и развертывания отверстий до 6-го класса точности;  З 1.2.13 приемы нарезания наружной и внутренней резьбы до 6-го класса точности;  З 1.2.14 устройство ручных механизированных инструментов для сверления;  З 1.2.15 виды и назначение инструментов для нарезания резьбы до 6-го класса точности;  З 1.2.16 виды, устройство и назначение зубчатых зацеплений;</p>	<p>измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;  У 1.2.5 выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;  У 1.2.6 выбирать средства контроля и измерений деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;  У 1.2.7 производить разборку и сборку зубчатых зацеплений контрольно-измерительных приборов;  У 1.2.8 гнуть трубы контрольно-измерительных приборов;  У 1.2.9 осуществлять опиливание плоских поверхностей деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов с точностью не выше 10-го качества и шероховатостью до Ra 1,6;  У 1.2.10 использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки деталей средней</p>	<p>ПоО 1.2.3 выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;  ПоО 1.2.4 размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го качества;  ПоО 1.2.5 выполнение операций по пригонке деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го качества;  ПоО 1.2.6 контроль формы узлов и деталей контрольно-измерительных приборов;  ПоО 1.2.7 контроль размеров узлов и</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>З 1.2.17 способы сборки и разборки зубчатых зацеплений;</p> <p>З 1.2.18 способы выполнения лужения и пайки;</p> <p>З 1.2.19 порядок подготовки деталей к лужению и пайке;</p> <p>З 1.2.20 виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей;</p> <p>З 1.2.21 требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей.</p>	<p>сложности контрольно-измерительных приборов;</p> <p>У 1.2.11 проверять соответствие размеров деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов требованиям технической документации;</p> <p>У 1.2.12 нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 6 класса точности в деталях средней сложности контрольно-измерительных приборов;</p> <p>У 1.2.13 производить сверление, зенкование и развертывание отверстий в деталях средней сложности контрольно-измерительных приборов;</p> <p>У 1.2.14 производить лужение и пайку.</p>	<p>деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го качества;</p> <p>ПоО 1.2.8 контроль шероховатости поверхности деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до Ra 1,6.</p>

## 1.4 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР	
		Л	ПЗ, ЛР	К		
<b>Модуль 1. «Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	
Тема 1.1 Актуальная ситуация на региональном рынке труда	2	2	-	-	-	
<b>Модуль 2. «Требования охраны труда и техники безопасности»</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	-	<b>2</b>	
Тема 2.1 Требования охраны труда и техники безопасности	2	1	-	-	1	
Тема 2.2 Защитные средства. Правила применения защитных средств	2	-	2	-	-	
Тема 2.3 Техника безопасности при работе с электроприборами	2	1	-	-	1	
Тема 2.4 Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током	2	-	2	-	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	2	-	2	-	-	Зачет
<b>Модуль 3. «Общепрофессиональный курс»</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	-	<b>6</b>	
Тема 3.1 Допуски и технические измерения	6	1	4	-	1	
Тема 3.2 Электроматериаловедение	6	1	4	-	1	
Тема 3.3 Основы технического черчения. Чтение чертежей и схем	6	1	4	-	1	
Тема 3.4 Основы технической механики	6	1	4	-	1	
Тема 3.5 Основы электротехники	8	3	4	-	1	
Тема 3.6 Основы метрологии	6	1	4	-	1	
<b>Промежуточная аттестация</b>	2	-	2	-	-	Зачет
<b>Модуль 4. «Профессиональный курс»</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	-	<b>11</b>	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР	
		Л	ПЗ, ЛР	К		
Тема 4.1 Слесарная обработка КИП	8	2	2	-	4	
Тема 4.2 Электромонтажные работы	6	2	2	-	2	
Тема 4.3 Электроизмерительные приборы	6	2	2	-	2	
Тема 4.4 Приборы измерения контроля температуры	2	1	-	-	1	
Тема 4.5 Приборы для измерения давления. Измерение расхода методом переменного перепада давления	2	1	-	-	1	
Тема 4.6 Измерение уровня	4	1	3	-	-	
Тема 4.7 Монтаж приборов и средств автоматизации	8	2	6	-	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	2	-	2	-	-	Зачет
<b>Практика</b>	<b>48</b>	-	<b>48</b>	-	-	
<b>Итоговая аттестация (КЭ)</b>	<b>6</b>	-	<b>6</b>	-	-	Квалификационный экзамен
<b>Всего ак. часов</b>	<b>144</b>	<b>23</b>	<b>102</b>	-	<b>19</b>	

## 1.5 Календарный учебный график

Таблица 4 – Календарный учебный график

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час													Итого
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Д11	Д12	Д13	
<b>Модуль 1. «Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере»</b>														<b>2</b>
Тема 1.1 Актуальная ситуация на региональном рынке труда	2													2
<b>Модуль 2. «Требования охраны труда и техники безопасности»</b>														<b>10</b>
Тема 2.1 Требования охраны труда и техники безопасности	2													2
Тема 2.2 Защитные средства. Правила применения защитных средств	2													2
Тема 2.3 Техника безопасности при работе с электроприборами		2												2
Тема 2.4 Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током		2												2
Промежуточная аттестация		2												2
<b>Модуль 3. «Общепрофессиональный курс»</b>														<b>40</b>
Тема 3.1 Допуски и технические измерения			6											6
Тема 3.2 Электроматериаловедение				6										6
Тема 3.3 Основы технического черчения. Чтение чертежей и схем					6									6
Тема 3.4 Основы технической механики						6								6
Тема 3.5 Основы электротехники							6	2						8
Тема 3.6 Основы метрологии								4	2					6



Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час													Итого
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Д11	Д12	Д13	
Промежуточная аттестация									2					2
<b>Модуль 4. «Профессиональный курс»</b>														<b>38</b>
Тема 4.1 Слесарная обработка КИП									2	6				8
Тема 4.2 Электромонтажные работы											6			6
Тема 4.3 Электроизмерительные приборы												6		6
Тема 4.4 Приборы измерения контроля температуры													2	2
Тема 4.5 Приборы для измерения давления. Измерение расхода методом переменного перепада давления													2	2
Тема 4.6 Измерение уровня													2	
<b>Всего ак. часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час												Итого
	Д14	Д15	Д16	Д17	Д18	Д19	Д20	Д21	Д22	Д23	Д24		
Тема 4.6 Измерение уровня	2												4
Тема 4.7 Монтаж приборов и средств автоматизации	4	4											8
Промежуточная аттестация		2											2
<b>Практика</b>			6	6	6	6	6	6	6	6	6		<b>48</b>
<b>Итоговая аттестация</b>												6	<b>6</b>
<b>Всего ак. часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>144</b>

## 1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 5 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
<b>Модуль 1. «Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере»</b>			
Тема 1.1 Актуальная ситуация на региональном рынке труда, современные технологии в профессиональной сфере	Л	2	Понятия: рынок труда, безработное и занятое население. Текущее состояние рынка труда, региональные меры содействия занятости. Востребованные профессии на рынке труда региона. Современные технологии в профессиональной сфере.
<b>Модуль 2. «Требования охраны труда и техники безопасности»</b>			
Тема 2.1. Требования охраны труда и техники безопасности	Л	1	Требования охраны труда перед началом работы, во время работы, в аварийной ситуации, по окончании работ. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте контрольно-измерительных приборов средней сложности, при слесарной обработке деталей, при монтаже электрических схем средней сложности.
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 2.2. Защитные средства. Правила применения защитных средств	ПЗ	2	Защитные средства. Правила применения защитных средств Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту контрольно-измерительных приборов средней сложности, при слесарной обработке деталей, при монтаже электрических схем средней сложности. Средства пожаротушения, их размещение и правила пользования ими. Пожарная связь и сигнализация, устройство и принцип действия.
Тема 2.3. Техника безопасности при работе с электроприборами	Л	1	Инструктаж по электробезопасности при перемене рабочего места или выдаче новых видов электроинструментов. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации и ремонте механизмов.
	СР	1	Самостоятельная работа

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
Тема 2.4. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током	ПЗ	2	Алгоритм действий при оказании помощи пораженному электрическим током. Средства защиты от воздействия электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет
<b>Модуль 3. «Общепрофессиональный курс»</b>			
Тема 3.1. Допуски и технические измерения	Л	1	Унификация деталей и узлов приборов и машин. Взаимозаменяемость деталей. Понятие о допусках. Системы допусков отверстий и валов. Таблица допусков. Величина допуска и ее зависимость от размера детали. Понятие о посадках, их виды. Посадки с зазором и с натягом. Примеры посадок. Квалитеты и их применение. Система отверстия и система вала. Шероховатость поверхностей.
	ПЗ	4	Расчет допусков и посадок деталей Обозначение допусков и посадок на чертежах. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 3.2. Электроматериаловедение	Л	1	Основные свойства и характеристики электротехнических материалов. Назначение, свойства, характеристики газообразных, жидких, твердых органических и неорганических диэлектриков; электроизоляционные материалы. Основные свойства, классификация и применение проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов. Сверхпроводимость. Основные характеристики, марки, назначение вспомогательных материалов. Общие сведения о структуре, свойствах, способах получения и обработки металлов и сплавов.
	ПЗ	4	Практическая работа «Электроматериаловедение».
	СР	1	Самостоятельная работа

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
Тема 3.3. Основы технического черчения. Чтение чертежей и схем	Л	1	Виды чертежей, применение чертежей на производстве. Расположение видов на чертеже. Понятие о Единой системе конструкторской документации. Правила нанесения размеров, предельных отклонений и параметров шероховатости. Разрезы и сечения, условные обозначения материалов на разрезах и сечениях. Масштабы. Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.
	ПЗ	4	Чтение чертежей контрольно-измерительных приборов средней сложности. Чтение электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов. Составление чертежа с учетом видов, сечений и разрезов
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 3.4. Основы технической механики	Л	1	Понятие силы, измерение ее величины. Виды сил. Силы тяжести, центр тяжести деталей. Момент силы. Силы трения. Способы увеличения, уменьшения сил трения. Общие понятия о механизмах и машинах, применение в технике. Назначение механизмов, виды механизмов. Детали механизмов и машин. Передачи вращательного движения. Механизмы, преобразующие движение. Детали и сборочные единицы передачи вращательного движения. Соединение деталей. Понятие о сопротивлении металлов.
	ПЗ	4	Практическая работа «Основы технической механики».
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 3.5. Основы электротехники	Л	3	Сведения об электрическом токе. Параметры электрического тока. Единицы измерения напряжения и силы тока. Постоянный и переменный ток. Закон Ома. Действие электрического тока. Использование электрической энергии в производстве.

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			<p>Определение электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Схематическое изображение электрической цепи.</p> <p>Параметры цепи постоянного и переменного тока. Определение магнитной цепи. Цепи переменного тока.</p> <p>Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов.</p> <p>Трехфазные электрические цепи; общее понятие и определение.</p> <p>Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую.</p>
	ПЗ	4	<p>Электрические машины. Электрические машины постоянного и переменного тока. Их устройство и принцип действия. Электрические двигатели. Их устройство и принцип действия. Применение их для привода электроинструментов. Пускорегулирующая аппаратура.</p> <p>Правила подключения к временным электрическим линиям.</p>
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 3.6. Основы метрологии	Л	1	<p>Основные понятия и погрешности. Их виды. Виды средств измерений и их метрологические характеристики. Методы измерения: непосредственная оценка, сравнение с мерой, дифференциальный метод, нулевой метод и метод совпадения. Качество измерений: точность, достоверность, правильность, сходимости и воспроизводимость измерений, размер допускаемых погрешностей.</p>
	ПЗ	4	Определение абсолютной, относительной и приведенной погрешности
	СР	1	Самостоятельная работа
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет
<b>Модуль 4. «Профессиональный курс»</b>			
Тема 4.1. Слесарная обработка КИП	Л	2	<p>Конструкторская и технологическая документация на узлы и детали средней сложности контрольно-измерительных приборов. Средства</p>

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			контроля и измерений деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
	ПЗ	2	Подготовка рабочего места для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов. Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов.
	СР	4	Самостоятельная работа
Тема 4.2. Электромонтажные работы	Л	2	Электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики. Техника измерения постоянных и переменных токов и напряжений.
	ПЗ	2	Технология выполнения электромонтажных работ.
	СР	2	Самостоятельная работа
Тема 4.3. Электроизмерительные приборы	Л	2	Приборы электромагнитной системы. Амперметры, вольтметры, омметры. Устройство. Принцип действия. Достоинства и недостатки электроизмерительных приборов. Мосты постоянного тока одинарные и двойные. Общие сведения о мостах постоянного тока. Одинарные мосты постоянного тока. Принципиальная электрическая схема. Логометры. Устройство. Токоизмерительные клещи. Устройство. Принцип действия. Принципиальная электрическая схема. Ваттметры и варметры. Устройство. Принцип действия
	ПЗ	2	Практическое применение амперметра, вольтметра, омметра, одинарных и двойных мостов постоянного тока, логометра, токоизмерительных клещей, ваттметра и варметра. Ремонт и регулировка токоизмерительных клещей. Ремонт и регулировка ваттметров и варметров. Ремонт и регулировка электроизмерительных приборов.
	СР	2	Самостоятельная работа

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
Тема 4.4. Приборы измерения контроля температуры	Л	1	Термометры сопротивления и измерительные приборы к ним. Общие сведения. Платиновые и медные термометры сопротивления. Термоэлектрический метод измерения. Общие сведения о термоэлектрических термометрах. Устройство термоэлектрических термометров. Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего вещества. Термометры стеклянные жидкостные. Термометры манометрические.
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 4.5. Приборы для измерения давления. Измерение расхода методом переменного перепада давления	Л	1	Общие сведения. Сужающие устройства. Дифференциальные манометры. Измерительные преобразователи давления. Вторичные приборы для измерения расхода. Погрешности измерения расхода. Образцовые приборы для поверки расходомеров. Единицы и методы измерения давления. Манометры, виды манометров.
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 4.6. Измерение уровня	Л	1	Уровнемеры. Виды уровнемеров. Поплавковый, буйковый, электронный уровнемер. Уровнемер давления. Радиоизотопный уровнемер. Радиочастотный, ультразвуковой уровнемер.
	ПЗ	3	Практическое занятие «Измерение уровня»
Тема 4.7. Монтаж приборов и средств автоматизации	Л	2	Монтаж средств КИПиА на монтажной площадке и в монтажно-заготовительных мастерских. Особенности установки датчиков температуры давления, расхода.
	ПЗ	6	Особенности монтажа пускателей, исполнительных механизмов, частотников. Установка стена датчиков, щитов, пультов.
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет
<b>Практика</b>	ПЗ	48	1. Прохождение инструктажей. Изучение должностной инструкции слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			2. Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го квалитета. 3. Выполнение операций по пригонке деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го квалитета. 4. Контроль формы узлов и деталей контрольно-измерительных приборов. 5. Контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го квалитета. 6. Контроль шероховатости поверхности деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до Ra 1,6. 7. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. 8. Монтаж, демонтаж и настройка приборов измерения электрических величин. 9. Монтаж электрических схем различных систем автоматики 10. Монтаж схем управления и отключения с использованием различных датчиков 11. Ремонт и регулировка токоизмерительных клещей. 12. Ремонт и регулировка ваттметров и варметров. 13. Ремонт и регулировка электроизмерительных приборов. 14. Измерение контроля температуры термоэлектрическим методом 15. Измерение расхода методом переменного перепада давления 16. Монтаж средств КИПиА на монтажной площадке и в монтажно-заготовительных мастерских
<b>Итоговая аттестация</b>	КЭ	6	Квалификационный экзамен



## **1.7 Организационно-педагогические условия**

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

### **1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров**

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

### **1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению**

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических

средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК

<b>Виды деятельности</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК</b>
ВД 1. Ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности.	ПК 1.1 Способность к восстановлению и замене деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности	Компьютер, мультимедийный проектор, экран для проектора, доска, демонстрационное оборудование. Рабочая поверхность; верстак; корзина для мусора; диэлектрический коврик; стремянка или подмости; инструментальная тележка трехъярусная открытая; электромонтерский и слесарный инструмент, воздушный компрессор; инструмент для производства пайки; оборудование КИП.
	ПК 1.2 Способность к слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов.	Компьютер, мультимедийный проектор, экран для проектора, доска, демонстрационное оборудование. Рабочая поверхность; верстак; корзина для мусора; диэлектрический коврик; стремянка или подмости; инструментальная тележка трехъярусная открытая; электромонтерский и слесарный инструмент, воздушный компрессор; инструмент для производства пайки; оборудование КИП.

### **1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению**

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 7 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

<b>1 Нормативные правовые акты, иная документация</b>
1.1 Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);
1.2 Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
1.3 Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);
1.4 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 685н "Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»";
1.5 Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 N 367 (ред. от 19.06.2012) «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94» (вместе с "ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов") (дата введения 01.01.1996);
1.6 Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);
1.7 Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017) "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779).
<b>2 Основная литература</b>
2.1 Девисилов С.А. Охрана труда: учебник. – 3-е изд., и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 448 с.
2.2 Долин, П.А. Электробезопасность. Теория и практика: Учебное пособие. 3-е изд., пер. и доп. / П.А. Долин, В.Т. Медведев, В.В. Корочков, А. Монахов. - М.: МЭИ, 2021. – 280 с.
2.3 Основы слесарных и сборочных работ: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.С. Покровский. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 208 с.
2.4 Автоматика В.Ю. Шишмарев,- М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 288с.
2.5 Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА) / А.В. Калиниченко. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 564 с.
2.6 Контрольно-измерительные приборы и инструменты С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов.- М.:
<b>3 Дополнительная литература</b>
3.1 Контрольно-измерительные приборы и инструменты С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов. - М.: Издательский центр «Академия», 2013 -464с.
3.2 Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Комплект в двух томах / Ю.Н. Федоров. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 932 с.
3.3 Овчинникова А.Ю. Текущее состояние рынка труда в России // Научные исследования. 2019. № 9 (10). С. 44-46
<b>4 Интернет-ресурсы</b>
4.1 -
<b>5 Электронно-библиотечная система</b>
5.1 -

#### **1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса**

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

#### **1.7.5 Сетевая форма обучения**

Организация образовательного процесса при реализации программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

В соответствии с договором о сетевом взаимодействии (№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г) в реализации программ участвуют следующие организации:

Таблица 8 – Организация сетевого обучения

<b>№</b>	<b>Наименование организации</b>	<b>Участвует в реализации следующих разделов (модулей), тем</b>	<b>Формы участия</b>

#### **1.8 Формы аттестации**

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

##### **1.8.1 Текущий контроль успеваемости**

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

##### **1.8.2 Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

### **1.8.3 Итоговая аттестация**

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем

месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

### **2.1. Текущий контроль**

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом. Слушателям задаются письменные вопросы по дисциплинам программы с охватом следующих тем:

- Актуальная ситуация на региональном рынке труда;
- Требования охраны труда и техники безопасности;
- Защитные средства. Правила применения защитных средств;
- Техника безопасности при работе с электроприборами;
- Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током;
- Допуски и технические измерения;
- Электроматериаловедение;
- Основы технического черчения. Чтение чертежей и схем;
- Основы технической механики;
- Основы электротехники;
- Основы метрологии;
- Слесарная обработка КИП;
- Электромонтажные работы;
- Электроизмерительные приборы;

- Приборы измерения контроля температуры;
- Приборы для измерения давления. Измерение расхода методом переменного перепада давления;
- Измерение уровня;
- Монтаж приборов и средств автоматизации.

## **2.2. Промежуточная аттестация**

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (модуля), может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестового задания, которое составляется на основании изученного материала. Для успешного прохождения тестирования необходимо набрать более 80% правильных ответов. Результаты промежуточной аттестации определяются оценкой «зачтено»/ «не зачтено». Слушатель, прошедший промежуточную аттестацию допускается к итоговой аттестации.

## **2.3. Итоговая аттестация**

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, включающего в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

**Перечень вопросов теоретической части квалификационного экзамена:**

1. Виды измерительных приборов:
  - а) аналоговые и цифровые
  - б) приведенные
  - в) деформирующие
2. Поверка приборов:
  - а) тарировка шкалы образцового прибора

- б) периодическое сопоставление показаний поверяемых приборов и образцовых
- в) обследование и определение погрешности поверяемого прибора

3. Чувствительность измерительного прибора:

а)  $S = dL \cdot dA$

б)  $dA = dL/S$

в)  $S = dL/dA$

4. Непосредственные прямые измерения:

а) длина, давление, температура, промежутки времени

б) объём, масса, плотность

в) расход по переменному перепаду давления

5. Эталоны:

а) отдельные меры и приборы с определенной точностью

б) приборы и техника с точностью выше технического

в) меры и приборы, служащие для воспроизведения и хранения единиц с наивысшей достижимой при данном состоянии измерительной техники точностью

6. Вторичный прибор:

а) показывает, преобразует сигнал от датчика

б) воспринимает сигнал от датчика и выражает его в числовом виде с помощью отсчетного устройства

в) показывает и записывает сигнал от датчика

7. Образцовые меры и приборы выполняют функцию:

а) поверки и контроля физических величин

б) контроля и поверки, рабочих мер и измерительных приборов

в) хранения и воспроизведения единиц измерения, поверки и градуировки всякого рода мер и измерительных приборов

8. Датчик прибора установлен:

а) на объекте измерения

б) в цепи вторичных приборов

в) параллельно усилителю



9. Классификация датчиков по принципу действия:

- а) гравитационные, гидравлические, объёмные
- б) скоростные, массовые, электрические
- в) пневматические, гидравлические, электрические

10. Погрешность измерения:

- а) погрешность средств измерений, используемых в нормальных условиях
- б) отклонение результата от истинного значения измеряемой величины
- в) разность показаний прибора в единицу времени

11. Абсолютная погрешность измерительного прибора:

- а) разность между показанием прибора и истинным значением величины
- б) сумма относительной и допустимой погрешности
- в) погрешность измерения, выраженная в единицу измерения

12. Измерительный преобразователь

- а) входной сигнал
- б) датчик
- в) установка

13. По месту измерения устанавливают:

- а) местные приборы
- б) телеметрические приборы
- в) комбинированные приборы

14. Измерительный механизм в приборах непосредственной оценки:

- а) преобразования в электрические сигналы
- б) работает в качестве указателя
- в) преобразует измеряемую величину в механическое перемещение

15. Для чего предназначены нормирующие измерительные преобразователи:

- а) для преобразования нестандартного сигнала в стандартный сигнал
- б) для преобразования переменного тока в цифровой код
- в) для преобразования переменного тока в постоянный

16. Как называются приборы давления с двусторонней шкалой с пределами измерения  $\pm 20$  кПа:

а) напоромерами

б) тягонапоромерами

в) манометрами

17. Какие манометры используют в качестве образцовых

а) дифманометры

б) электрические

в) грузопоршневые

18. Какие преобразователи используют в электрических манометрах:

а) термоэлектрические

б) тензометрические

в) индуктивные

19. Как сглаживают колебания стрелки манометра:

а) с помощью демпфера

б) с помощью отборного устройства

в) с помощью дросселя

20. Приборы для измерения вакуума:

а) манометры

б) вакуумметры

в) пирометры

#### **Критерии оценивания:**

- оценка 5 (отлично) ставится, если слушатель выполнил от 85-100% заданий;

- оценка 4 (хорошо) ставится, если слушатель выполнил 70-84% заданий;

- оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если слушатель выполнил 50-69% заданий;

- оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если слушатель выполнил менее 50% заданий.

#### **Задания практической части квалификационного экзамена**

1. Осуществите демонтаж и монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности.
2. Осуществите разборку и сборку контрольно-измерительных приборов средней сложности.
3. Осуществите дефектацию контрольно-измерительных приборов средней сложности.
4. Осуществите ремонт деталей и узлов контрольно-измерительных приборов средней сложности.
5. Осуществите испытание контрольно-измерительных приборов средней сложности.

### **Критерии оценки:**

Отметка "5" Практическое задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка "4" Практическое задание выполнено студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка "3" Практическое задание выполнена и оформлено с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени. Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе с предоставленным материалом.

Отметка "2" Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленным к выполнению практического задания. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.