

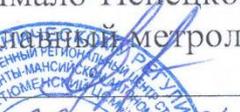
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 СБОРКА, РЕМОНТ, РЕГУЛИРОВКА КОНТРОЛЬНО-  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ**

Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3,4</u>

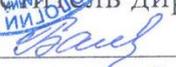
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 682, зарегистрированного в Минюсте РФ 20.08.2013 № 29575, с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.04.2015 № 389 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 08.05.2015, регистрационный № 37216)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК АиТП  
протокол № 9 от 19 апреля 2023г.  
Председатель ЦК  
 Ю.Т. Уразумбетова

СОГЛАСОВАНО  
ФБУ «Тюменский ЦСМ»  
в Тюменской и Курганской областях,  
Ханты-Мансийском автономном округе - Югре,  
Ямало-Ненецком автономном округе"

Главный метролог  
 Сулейманов Р.О.  
«20» \_\_\_\_\_ 2023 г.



Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«21» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель первой квалификационной категории, мастер профессионального обучения, техник, преподаватель СПО и ДПО  Н.А. Чепик

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 СБОРКА, РЕМОНТ, РЕГУЛИРОВКА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

## 1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть основным видом деятельности – Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики и соответствующими общими, профессиональными и дополнительными (при наличии) компетенциями.

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование основного вида деятельности и профессиональных компетенций
<b>ОВД 4</b>	<b>Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов</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.
<i>ДК 4</i>	<i>Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.</i>
<i>ДК 5</i>	<i>Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.</i>

## 1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код и наименование ПК	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
-----------------------	--

ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	<b>Иметь практический опыт в:</b> ремонте, сборке, регулировке, юстировке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; разработке перечня (описи) работ по текущему ремонту;
	<b>Уметь:</b> читать и составлять схемы соединений средней сложности; осуществлять их монтаж; выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов; определять твердость металла тарированными напильниками.
	<b>Знать:</b> 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
ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	<b>Иметь практический опыт по:</b> определению причин и выявлению неисправности приборов средней сложности; устранению неисправности приборов средней сложности
	<b>Уметь:</b> 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)
	<b>Знать:</b> 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;
ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	<b>Иметь практический опыт в:</b> разработке и моделирование несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем.
	<b>Уметь:</b> проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА); осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА.
	<b>Знать:</b> методы и средства испытаний; технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов
<i>ДК 4 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.</i>	<b>Иметь практический опыт в:</b> осуществлении монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ.
	<b>Уметь:</b> производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем; по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем; производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем.

	<p><b>Знать:</b> структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники; возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микро ЭВМ для управления технологическим оборудованием; методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.</p>
<p><i>ДК 5 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.</i></p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b> составлении схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.</p>
	<p><b>Уметь:</b> составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления.</p>
	<p><b>Знать:</b> методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления; технические характеристики элементов систем автоматизации и мехатронных систем; обозначения принципиальных электрических схем.</p>

### 1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Всего часов по ПМ.03:</b>	<b>482</b>
На освоение МДК	<b>292</b>
в том числе самостоятельная работа	92
На практику	<b>180</b>
учебную	108
производственную	72
Консультации	<b>4</b>
Промежуточная аттестация	<b>6</b>
МДК.03.01	6

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Всего	Обучение по МДК		Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
				ЛПЗ	КР/КП	УП	ПП			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 3.1, 3.2, 3.3. ДК 4, 5 ОК 01-ОК 09	МДК.03.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	294	200	86	-	-	-	2	-	92
	УП.03.01	108	-	-	-	108	-	-	-	-
	ПП.03.01	72	-	-	-	-	72	-	-	-
	Экзамен по модулю	8	-	-	-	-	-	2	6	-
	<b>Всего:</b>	<b>482</b>	<b>200</b>	<b>86</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>92</b>

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК.03.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>		<b>292</b>
Тема 1.1. Универсальные средства измерений и контроля	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>116</b>
	Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Определение, назначение контрольно-измерительных приборов. Их классификация по измеряемым величинам, используемым системам. Общие узлы и механизмы измерительных приборов	4
	Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры. Амперметры, вольтметры, ваттметры. Классификация. Устройство, назначение, схемы включения.	4
	Весовые устройства. Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	4
	Оптико-механические приборы. Классификация. Устройство, назначение, схемы включения. Перископы. Микроскопы. Кино- и фотоаппаратура.	4
	Приборы для измерения температуры. Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения	4
	Приборы для измерения давления и разрежения. Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	4
	Приборы химического контроля и газового анализа. Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	4
	Автоматический регулятор. Устройство, назначение, схемы включения, принципы работы. Пневматические, гидравлические, электрические и комбинированные регуляторы.	4
	Приборы для измерения расхода. Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	4
	Приборы для измерения уровня. Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.	4
	<b>Практическое занятие №1.</b> Определение видов износа и типа разрушения различных типов деталей контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики.	7
	<b>Практическое занятие №2.</b> Проверка и контроль вертикальности положения промежуточного механизма весовых устройств.	7
	<b>Практическое занятие №3.</b> Проверка работоспособности оптико-механических приборов	7
<b>Практическое занятие №4.</b> Снятие характеристик работы и	7	

	градуировка автоматических потенциометров, мостов.	
	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Составить опорный конспект по теме: «Весовые устройства»	8
	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Составить опорный конспект по теме: «Средства измерения уровня»	8
	<b>Самостоятельная работа №3.</b> Составить опорный конспект по теме: «Средства измерения температуры»	8
	<b>Самостоятельная работа №4.</b> Составить опорный конспект по теме: «Автоматические регуляторы»	8
	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Составить опорный конспект по теме: «Новинки контрольно- измерительных приборов и средств автоматики»	8
	<b>Самостоятельная работа №6.</b> Подобрать материал для оформления стенда «Общие узлы и механизмы измерительных приборов»	8
		<b>176</b>
Тема 1.2 Система планово-предупредительного ремонта	Основы организации ремонтной службы КИПиА	2
	Системы технического обслуживания и ремонта.	2
	Перечень оборудования на которое распространяется метод ремонта. Сущность ремонта.	2
	Основные требования к содержанию оборудования и приборов.	2
	Техническое обслуживание оборудования и приборов.	2
	Обязанности эксплуатационного персонала по соблюдению требований системы технического обслуживания.	2
	Обязанности эксплуатационного персонала по соблюдению требований системы ремонтов.	2
	Обязанности персонала службы эксплуатации.	2
	Виды ремонтов.	2
	Планирование ремонтов.	2
	Основные документы при планировании ремонтов.	2
	Нормативы времени работы оборудования и приборов между ремонтами.	2
	Оборудование для производства монтажных работ.	2
	Инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ.	2
	Оборудование монтажно-заготовительных участков.	2
	Специальный инструмент, механизмы и приспособления.	2
	Подъемно- транспортное оборудование и механизмы.	4
	Монтажные изделия и детали.	4
	<b>Практическое занятие №5.</b> Включение в электрические схемы электроизмерительных приборов	10
	<b>Практическое занятие №6.</b> Проверка работоспособности гальванометра	8
	<b>Практическое занятие №7.</b> Проверка технического манометра по образцовому	10
	<b>Самостоятельная работа №7.</b> Составить опорный конспект по теме: «Организация ремонтной службы КИП и А»	8
	<b>Самостоятельная работа №8.</b> Составить опорный конспект по теме: «Техническое обслуживание оборудования и приборов».	8
Тема 1.3. Порядок приема-сдачи оборудования в ремонт	Порядок приема оборудования и приборов в ремонт. Техническая документация на ремонт.	2
	Документы и порядок их оформления на ремонт приборов и оборудования.	2
	Паспортизация приборов.	2
	Документация на капитальный ремонт приборов.	2
	Порядок приемки приборов и оборудования из ремонта.	4
	Порядок приемки приборов из ремонта.	2
	Порядок заполнения документации на отремонтированные приборы.	2
	Обеспечение, хранение и учет запасных частей.	4
Формы и методы проведения ремонта приборов и оборудования	4	

	Формы проведения ремонта приборов.	4
	Методы проведения ремонта приборов и оборудования.	4
	<b>Практическое занятие №8.</b> Ремонт мембранного расходомера	10
	<b>Практическое занятие №9.</b> Настройка газоанализаторов	6
	<b>Практическое занятие №10.</b> Настройка технологического сигнализатора любого типа	6
	<b>Практическое занятие №11.</b> Настройка работы электронного и пневматического регулятора	8
	<b>Самостоятельная работа №9.</b> Составить опорный конспект по теме: «Порядок приема оборудования и приборов в ремонт»	10
	<b>Самостоятельная работа №10.</b> Составить опорный конспект по теме: «Порядок приема оборудования и приборов после ремонта»	10
	<b>Самостоятельная работа №11.</b> Написать реферат на тему: «Техническая документация на ремонт приборов и оборудования»	8
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>УП.03.01 Учебная практика</b>		<b>108</b>
Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Инструктаж по охране труда. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности. Закрепление за рабочими местами. Изучение индивидуального задания на период практики.	6
	Выполнение подготовительных мероприятий для проведения текущего ремонта приборов и оборудования. Подготовка рабочего места, освоение основных приемов работы с электромонтажными и слесарными инструментами. Изучение технической документации на измерительные приборы и устройства автоматики.	6
	Ремонт щитов и пультов. Внешний осмотр, разборка, проверка состояния клеммников, переключателей индикаторов. Определение неисправности, проведение несложного ремонта.	12
	Ремонт источников питания. Разборка, проверка электрических цепей, определение неисправности, проведение несложного ремонта прибора, оформление технической документации на испытания и сдачу прибора.	12
	Ремонт оптико-механических средств измерения. Разборка прибора, определение неисправности, проведение несложного ремонта прибора, оформление технической документации на испытания и сдачу прибора.	6
	Ремонт электроизмерительных приборов. Разборка прибора, определение неисправности, проведение несложного ремонта прибора, оформление технической документации на испытания и сдачу прибора.	12
	Ремонт средств измерения давления и разрежения. Разборка прибора, определение неисправности, проведение несложного ремонта прибора, оформление технической документации на испытания и сдачу прибора.	12
	Ремонт средств измерения расхода. Разборка прибора, определение неисправности, проведение несложного ремонта прибора, оформление технической документации на испытания и сдачу прибора.	12
	Ремонт средств измерения уровня. Разборка прибора, определение неисправности, проведение несложного ремонта прибора, оформление технической документации на испытания и сдачу прибора.	12
	Ремонт средств измерения температуры. Разборка прибора, определение неисправности, проведение несложного ремонта прибора, оформление технической документации на испытания и сдачу прибора.	6
	Ремонт средств измерения и сигнализации газоанализаторов	6
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного</b>	<b>6</b>

	<b>зачета</b>	
<b>ПП.03.01 Производственная практика</b>		<b>72</b>
<b>Виды работ:</b> 1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда 2. Подготовительные мероприятия для проведения текущего ремонта приборов или оборудования 3. Ремонт оптико-механических средств измерения: разобрать прибор, выявить неисправности, произвести несложный ремонт прибора, оформить техническую документацию на испытания и сдачу прибора 4. Ремонт электроизмерительных приборов: разобрать прибор, выявить неисправности, произвести несложный ремонт прибора, оформить техническую документацию на испытания и сдачу прибора 5. Ремонт средств измерения давления и разрежения: разобрать прибор, выявить неисправности, произвести несложный ремонт прибора, оформить техническую документацию на испытания и сдачу прибора 6. Ремонт средств измерения расхода: разобрать прибор, выявить неисправности, произвести несложный ремонт прибора, оформить техническую документацию на испытания и сдачу прибора 7. Ремонт средств измерения уровня: разобрать прибор, выявить неисправности, произвести несложный ремонт прибора, оформить техническую документацию на испытания и сдачу прибора 8. Ремонт средств измерения температуры: разобрать прибор, выявить неисправности, произвести несложный ремонт прибора, оформить техническую документацию на испытания и сдачу прибора 9. Ремонт средств измерения и сигнализации газоанализаторов 10. Произвести испытание отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Экзамен по модулю ПМ.03</b>		<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>482</b>

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций (при наличии в учебном плане), текущего контроля и промежуточной аттестации – **кабинет Средств измерений и контрольно-измерительных приборов**, оснащенный:

перечень учебно-наглядных пособий:

стенд «Приборы для измерения давления»;

макет «Ультразвуковой измеритель-регулятор»;

плакат «Условно-графические обозначения, наносимые на шкалах приборов»;

макет «Учебный гальванометр»;

макет «Стеклянный термометр»;

комплект каталогов электротехнической продукции;

комплект каталогов продукции систем промышленной автоматики;

набор измерительных преобразователей;

набор резисторов;

набор электролитических емкостей;

набор биполярных транзисторов;

набор MOSFET-транзисторов;

двигатели асинхронные;

двигатели коллекторные;

набор образцов «Кабельная продукция»;

набор образцов «Электромонтажная продукция»;

комплект встраиваемых устройств систем автоматики;

комплект технологической документации автоматизированных систем;

виртуальные лабораторные работы;

презентации по тематикам курса.

оснащенность оборудованием:

Факсимильный аппарат – 1 шт. Лабораторный стенд "Промавтоматика" – 1 шт. Лабораторный стенд Промэлектроника – 5 шт. Стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 7 шт. Фазометр Ц30211 – 5 шт. Блок питания QJ3003C – 4 шт. Осциллограф АКПП-4115/1А – 4 шт. Паяльная станция ANALOG 60 А – 4 шт. Мультиметр-мегоомметр Fluke 1587 – 5 шт. Прибор "Байкал" (гигрометр) – 3 шт. Расходомер ДНЭМ,ДМ – 10 шт. Регулятор – 4 шт. Термометр-манометр ТПП – 4 шт.

ПК, мультимедийное оборудование. Компьютер – 5 шт. Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт.

Акустическая система – 1 шт. Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО, ПО Arduino (свободно-распространяемое ПО).

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### 3.2.1 Основные источники

1. Калининченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калининченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 580 с. — ISBN 978-5-9729-0494-5. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98400.html> (дата обращения: 10.03.2023).

2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515493> (дата обращения: 10.03.2023).

3. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515336> (дата обращения: 10.03.2023).

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86599.html> (дата обращения: 10.03.2023).

### **3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Контрольно-измерительные приборы: профессионально и в деталях: [сайт]. — Москва, 2010–. —Обновляется в течение суток. — URL: <https://knowkip.ucoz.ru>. (дата обращения: 10.03.2023). — Текст. Изображение : электронные.

2. Форум АСУТП: клуб специалистов по промышленной автоматике: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2010–. —Обновляется в течение суток. — URL: <https://asutpforum.ru> (дата обращения: 11.06.2022). — Текст. Изображение : электронные.

3. Форум Про АСУ ТП: профессионально и в деталях: [сайт]. — Москва, 2010–. —Обновляется в течение суток. — URL: <https://forum.proasutp.com> (дата обращения: 10.03.2023). — Текст. Изображение : электронные.

4. Electronic circuit simulator: [сайт]. — Джексонвилл, США, 1999–. —Обновляется в течение суток. — URL: <http://falstad.com/circuit/> (дата обращения: 10.03.2023). — Электронная программа. : электронные.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно – измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.</p>	<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> <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>- знает виды измерений,</li> <li>- знает основные методы измерений,</li> <li>- знает технологию 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 деталей;</li> <li>- знает основные понятия систем автоматического управления и регулирования;</li> <li>- знает оптико-механические средства измерений;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий. Выполнение и защита практических работ № 1-4 Выполнение и защита самостоятельных работ № 1-6</p>
<p>ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;</li> <li>- умеет выявлять неисправности приборов;</li> <li>- знает назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий. Выполнение и защита практических работ № 5-7 Выполнение и защита самостоятельных работ №</p>

		7,8
ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);</li> <li>- умеет осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА;</li> <li>- умеет применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов.</li> <li>- знает методы и средства контроля качества ремонта и монтажа;</li> <li>- знает методы и средства испытаний;</li> <li>- знает технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий. Выполнение и защита практических работ № 8-11 Выполнение и защита самостоятельных работ № 9-11
<i>ДК 4 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производит наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем в соответствии с требованиями документации;</li> <li>- верно выполняет расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;</li> <li>- производит наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями документации.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий. Выполнение и защита практических работ № 5-7 Выполнение и защита самостоятельных работ № 7,8
<i>ДК 5 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обладает точностью составления структурных и функциональных схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий. Выполнение и защита практических работ № 1-4 Выполнение и защита самостоятельных работ № 1-6
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- участие в организуемых конкурсах профессионального мастерства</li> </ul>	Выполнение и защита лабораторных работ № 1-4 Выполнение и защита самостоятельных работ № 1-6
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области обслуживания контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;</li> <li>- оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>	Выполнение и защита лабораторных работ № 1-4 Выполнение и защита самостоятельных работ № 1-6
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач;</li> <li>- ответственность на качество выполненной работы</li> </ul>	Выполнение и защита лабораторных работ № 1-4 Выполнение и защита самостоятельных работ № 1-6
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников,</li> </ul>	Выполнение и защита лабораторных работ № 8-11 Выполнение и защита

	включая электронные; - анализ инноваций в области разработки новых приборов и средств автоматики	самостоятельных работ № 9-11
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Выполнение и защита лабораторных работ № 8-11 Выполнение и защита самостоятельных работ № 9-11
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Выполнение и защита лабораторных работ № 8-11 Выполнение и защита самостоятельных работ № 9-11