

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябцун Владимир Васильевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 23.09.2024 13:03:23  
Уникальный программный ключ:  
937d0b737ee35db05895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

## **ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

специальность

#### **15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

Лесной

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27.11.2023 № 890), Профессионального стандарта 24.033 «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», рег. № 37638, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.05.2015 года N 333н.

Рабочую программу  
разработал:  
Пудушкин А.В. –  
мастер производственного обучения  
отделения СПО

Рабочая программа одобрена

Ученым советом

Протокол № 4 от «08» июля 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Контроль состояния систем автоматизации

### 1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности по специальности среднего профессионального образования 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**освоение профессии рабочего 18494 – слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и дополнительных профессиональных компетенций (ДПК):**

<b>КОД</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК 1.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов.

<b>КОД</b>	<b>Дополнительные профессиональные компетенции</b>
ДПК 1.6	Выявление и устранение типовых неисправностей и дефектов контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, аппаратуры СУЗ
ДПК 1.7.	Ведение учета отказов оборудования КИПиА, аппаратуры СУЗ

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
------	---

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего 18494 – слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике в рамках специальности среднего профессионального образования 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

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

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

### **иметь навыки:**

- Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации
- Передачи управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору
- Информирования руководства о работе робототехнологических комплексов
- организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования ремонту систем в рамках своей компетенции;
- анализировать полученные результаты в процессе изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области оборудования и элементной базы систем автоматизации;
- чтения схем электрических принципиальных, схем электрических соединений и монтажных схем;
- осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации диагностики, ремонта и регулировки простых контрольно-измерительных приборов;
- подбора по справочной литературе необходимых средств измерений с обоснованием выбора;
- измерения напряжения и силы тока на участке электрической цепи;
- измерения номиналов резисторов и конденсаторов с использованием мультиметра;
- проверки исправности диодов и транзисторов с использованием мультиметра;
- определения номиналов резисторов и конденсаторов по их маркировке;
- разборки, ремонта, сборки, регулировки и проверки простых

- контрольно-измерительных приборов;
- производства основных электромонтажных операций в соответствии с имеющейся технической документацией;
  - подбора по справочной литературе необходимых средств измерений с обоснованием выбора;
  - сборки простых изделий типа «жгут» в соответствии с имеющейся технической документацией;
  - применения соответствующих инструментов и приспособлений при выполнении монтажных (демонтажных) работ;
  - 
  - Визуального контролирования работы робототехнологических комплексов
  - Определения правильности действий робототехнологического комплекса
  - Проверки работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов
  - Диагностирования причин незахвата предметов труда
  - Диагностирования причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств
  - Диагностирования причин неисправности работы основного технологического оборудования
  - Диагностирования причин неисправности работы робототехнологических комплексов

**уметь:**

- использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов;
- планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации
- планировать работы по контролю, наладке, по наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;
- Читать чертежи
- оценивать свои возможности и планировать изучение оборудования и элементной базы систем автоматизации;
- анализировать полученные результаты в процессе изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области оборудования и элементной базы систем автоматизации;
- читать схемы электрические принципиальные, монтажные схемы;
- читать и составлять схемы электрических соединений;
- осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации
- диагностировать, ремонтировать и регулировать простые контрольно-

- измерительные приборы;
- подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений с обоснованием выбора;
  - измерять напряжение и силу тока на участке электрической цепи;
  - измерять номинал резисторов и конденсаторов с использованием мультиметра;
  - читать маркировку на электрорадиоэлементах, определять по ней их параметры (при необходимости с использованием справочной литературы);
  - выполнять измерения входных и выходных параметров при регулировках и испытаниях после ремонта и монтажа;
  - разбирать, ремонтировать, собирать, регулировать и проверять простые контрольно-измерительные приборы;
  - производить основные электромонтажные операции в соответствии с имеющейся технической документацией;
  - тестировать оборудование КИПиА и аппаратуру СУЗ с оформлением результатов поверки в оперативной и ремонтной документации;
  - пользоваться конструкторской, электротехнической, производственно-технологической и нормативной документацией;
  - Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов
  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
  - составлять план действия; определять необходимые ресурсы;
  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
  - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
  - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной

деятельности

–

**знать:**

- Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов
- Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов
- Систему допусков и посадок
- Технические требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции
- 
- устройство, назначение и принцип работы типовых контрольно-измерительных приборов;
- правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных
- инструментов;
- Правила эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов;
- Методические и нормативные документы по эксплуатации, ТОиР оборудования КИПиА и аппаратуры СУЗ;
- основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов;
- способы измерения сопротивлений в различных звеньях цепи;
- способы измерения различных неэлектрических величин;
- основные сведения о допусках и посадках, качествах обработки;
- основы электротехники в объеме выполняемой работы;
- сорта и виды антикоррозионных масел и смазок;
- наименование и маркировку обрабатываемых материалов;
- Принципы работы робототехнологических комплексов
- Основные понятия технической диагностики.
- Виды технического состояния робототехнологических комплексов.
- Характеристики надежности робототехнологических комплексов
- Методы диагностирования.
- Классификацию методов диагностирования
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в

- профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
  - содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
  - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

### **1.3. Расчет количества часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 340 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 140 часов;  
учебной практики – 180 часов.

## ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

<b>Профессиональный модуль</b> специальность 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
<b>Профессиональное воспитание</b>	- формирование чувства личной ответственности за научно- технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия <b>(В17)</b>	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок.  2.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно- исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные

		<p>междисциплинарные научно-исследовательские проекты.</p>
	<p>- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения <b>(B18)</b></p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.</p>
	<p>- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для: - формирования понимания</p>

	<p>технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка <b>(B19)</b></p>	<p>основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;</li> <li>- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства <b>(B20)</b>;</li> <li>- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и</li> </ul>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения,</p>

	<p>неслужебного поведения <b>(B21)</b>;</p> <p>- формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности <b>(B22)</b></p>	<p>ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <p>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p>
	<p>- формирование культуры информационной безопасности <b>(B23)</b></p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников,</p>

		потенциальном уровне пользователей.
<b>Профессиональный модуль по группам УГС15.00.00 «Машиностроение»</b>		
	<p>- формирование профессиональной ответственности, этики и культуры техника <b>(В30)</b>;</p> <p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства при разработке и участии во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин; сборке и апробации моделей элементов систем автоматизации <b>(В31)</b>;</p> <p>- формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию <b>(В32)</b></p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования профессиональной ответственности, творческого инженерного мышления путем проведения практических экспериментов по заданным методикам, учитывая конструктивные особенности аппаратуры и оборудования.</p> <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования приверженности к профессиональным ценностям, этике и культуре техника, повышения интереса к инженерно-проектной деятельности, ознакомление с технологиями промышленного производства посредством погружения студентов в работу профильного предприятия.</p>

## 2 Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1 Структура профессионального модуля ПМ.05

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный междисциплинарного курса (курсов)				на освоение		Практика		Экзамен по модулю
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лекции	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1 ДПК 1.6 – 1.7 ОК 01, 03, 04  В 17-23 В 30-32	ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	340	140	44	96	-	2	-	180	-	18

ПК 1.1 ДПК 1.6 – 1.7 ОК 01, 03, 04  В 17-23 В 30-32	МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 18494 слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике	142	14 0	44	96	-	2	-	-	-	-
--	--	-----	---------	----	----	---	---	---	---	---	---

**2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

<b>ПМ.05</b>		<b>34</b>
<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>		<b>0</b>
<b>МДК 05.01. Выполнение работ по профессии 18494 слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике</b>		<b>14</b>
<b>Раздел 1. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматике</b>		<b>21</b>
Тема 1.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
<b>Введение</b>	1. Введение. Основы организации ремонтной службы КИП и А. Должностные инструкции слесаря КИП и А. Рабочее место слесаря КИП и А. Общая техника безопасности и охрана труда на производстве. Правила поведения в аварийных ситуациях	2
Тема 1.2	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
Контрольно - измерительные приборы. Общие сведения.	1. Основы организации ремонтной службы КИПиА	2
	2. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Определение, назначение контрольно-измерительных приборов. Их классификация по измеряемым величинам, используемым системам. Общие узлы и механизмы измерительных приборов	2
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>
	1. Определение типа измерительного прибора, назначения, класса точности, цены деления, предела измерения. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления	2
	2. Измерение размеров детали с использованием линейки, штангенциркуля, угломера. Измерение размеров детали с использованием линейки, штангенциркуля, угломера.	2

Тема 1.3. Порядок приема-сдачи оборудования в ремонт	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>
	1.	Порядок приема оборудования и приборов в ремонт и из ремонта	2
	2	Формы и методы проведения ремонта приборов и оборудования	1
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>4</b>
Тема 1.4. Рабочая документация	1	Оформление документов на ремонт приборов	2
	2.	Оформление документации на отремонтированные приборы	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Электрические схемы. Условные графические обозначения	1
2	Монтажные схемы. Условные графические обозначения	1	
<b>Тематика практических занятий</b>		<b>2</b>	
1	Составление схемы электрической соединений по схеме электрической принципиальной	2	
<b>Раздел 2. Выполнение сборочных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики</b>			<b>24</b>
Тема 2.1. Сборочные работы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1.	Технология сборки (разборки) электроизмерительных приборов	4
	2.	Технология сборки (разборки) приборов для измерения температуры, давления и разрежения	4
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>16</b>
	1.	Сборка-разборка приборов для измерения электрических величин	4
	2.	Сборка-разборка магазина сопротивлений (емкостей)	4
	3.	Сборка-разборка измерительного моста	4
	4.	Сборка-разборка приборов для измерения температуры, давления и разрежения	4

<b>Раздел 3. Выполнение ремонтных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики</b>		<b>28</b>
Тема 3.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
Общая технология ремонта	1. Инструмент и приспособления для выполнения ремонтных работ	2
	2. Этапы ремонта, их последовательность, содержание. Способы и средства выполнения ремонтных работ	2
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>24</b>
	1. Выбор необходимого инструмента и приспособлений при выполнении ремонтных работ	4
	2. Выявление причины неисправностей контрольно-измерительных приборов	10
	3. Устранение неисправности контрольно-измерительных приборов	10
<b>Раздел 4. Чувствительные элементы контрольно-измерительных приборов</b>		<b>32</b>
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>
Датчики (чувствительные элементы)	1. Датчики (Чувствительные элементы.) Классификация чувствительных элементов	4
	2. Назначение, принцип действия и применение датчиков (Чувствительных элементов.)	4
	3. Вторичный прибор. Канал связи	4
	Безконтактный конечный выключатель	4
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>16</b>
	1. Изучение безконтактных конечных выключателей	4
	2. Изучение безконтактных конечных выключателей	4
	3. Изучение датчиков тахометров	4
	4. Изучение датчиков тахометров	4
<b>Раздел 5. Электромонтажные работы при ремонте, наладке и регулировке КИП и А</b>		<b>35</b>
Тема 5.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>

Электромонтажные работы при ремонте, наладке и регулировке КИП и А	1	Правила техники безопасности. при выполнении электромонтажных работ при ремонте, наладке и регулировке КИП и А т. Требования охраны труда перед началом работы. Требования охраны труда во время работы. Требования охраны труда по окончании работ. Аварийные ситуации. Требования охраны труда в аварийных ситуациях. Типы опасностей, которые могут встречаться на промышленных объектах	1
	2	Виды монтажа электрорадиоэлементов. Проектирование простейшей печатной платы. Проектирование простейшего жгута. Составление конструкторской документации на печатную плату. Составление конструкторской документации на печатную плату.	2
	3	Виды и состав припоев. Конструктивные и технологические параметры припоев. Виды и состав флюсов. Этапы пайки, требования к пайке, лужение.	2
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>30</b>
	1	Изучение инструкции по технике безопасности при проведении электромонтажных работ при ремонте, наладке и регулировке КИП и А	1
	2	Изучение инструкций по пожарной безопасности при производстве электромонтажных работ при ремонте, наладке и регулировке КИП и А	1
	4	<b>Составление схемы электрической соединений простейшего автоматического устройства.</b>	1
	5	<b>Монтаж простейшего изделия по составленной схеме</b>	2
	6	<b>Пайка на печатной плате, навесной монтаж</b>	4
	7	Сборка печатной платы по подготовленной документации	4
	8	Проверка работоспособности печатной платы.	3
	9	Нахождение и устранение неисправностей на печатной плате	3
10	Демонтаж электрорадиоэлементов с печатной платы	2	
11	Сборка жгута по подготовленной документации	6	
12	Проверка работоспособности жгута	1	

	<b>13</b>	Поиск и устранение неисправностей жгута	<b>1</b>
	<b>14</b>	Разборка жгута	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
	<b>1</b>	Написать реферат на тему” Безопасное выполнение электромонтажных работ”	<b>2</b>
<b>Раздел 6. Дифференцированный зачёт.</b>			<b>18</b>
<b>Учебная практика. Виды работ</b>			<b>18</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плоскостная разметка, гибка металла.</li> <li>2. Резка металла.</li> <li>3. Опиливание металла.</li> <li>4. Сверление, зенкование.</li> <li>5. Лужение различных материалов</li> <li>6. Соединение проводов под пайку.</li> <li>7. Пайка плоских и круглых разъёмов.</li> <li>8. Измерение напряжения, тока в сети.</li> <li>9. Измерение сопротивления резисторов, ёмкости конденсаторов с помощью мультиметра.</li> <li>10. Чтение маркировки на электрорадиоэлементах, определение по ней их параметров (при необходимости с использованием справочной литературы).</li> <li>11. Чтение схем электрических принципиальных, схем электрических соединений и монтажных схем</li> <li>12. Подбор по справочной литературе необходимых средств измерений с обоснованием выбора.</li> <li>13. Разборка и сборка аналогового амперметра, вольтметра и мультиметра</li> <li>14. Разборка, поиск и устранение неисправности мультиметра.</li> <li>15. Проверка исправности диодов и транзисторов с использованием мультиметра.</li> <li>16. Выполнение разделки кабеля для монтажа концевых заделок.</li> <li>17. Проверки исправности диодов и транзисторов с использованием мультиметра</li> <li>18. Монтаж и демонтаж электрорадиоэлементов на печатной плате.</li> </ol>			<b>0</b>

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Общеслесарное дело»; мастерских – слесарной.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Слесарное дело», «Слесарно-сборочные работы»;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неподвижных разъемных и неразъемных соединений;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- комплект контрольно-измерительных приборов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: по количеству обучающихся:

- верстак слесарный и индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- заточной станок;
- сверлильные станки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

Оборудование и техническое оснащение рабочих мест:

- инструкционно-технологические карты;
- технологическая документация;
- натуральные образцы;
- макеты, модели, схемы;
- применяемый инструмент и приспособления.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Покровский, Б.С. Слесарное дело: учебник для начального проф. образования /Б.С.Покровский. - М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 330 с.
2. Покровский, Б.С. Слесарно-сборочные работы: учебник для нач. проф. образования /Б.С.Покровский. – М.: Издательский центр

«Академия», 2021.- 368 с.

3. Покровский, Б.С. Основы технологии сборочных работ: учебный курс /Б.С.Покровский. – М.: Издательский центр Академия», 2021. - 160 с.
4. Покровский, Б.С. Основы слесарного дела: учебник для нач. проф. Образования Б.С.Покровский. – М.: Издательский центр «Академия»,2021. – 272 с.
5. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб. для нач. проф.образования: учеб. пособие для сред. проф. образования /Ю.Д.Сибикин. – М.: ПрофОбрИздат, 2022.-432 с.
6. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач проф образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – 4-е изд., стер. – М.: Изд центр «Академия», 2020. – 464 с.
7. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. пособие для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 5-е изд., испр. – М.: Изд. центр «Академия», 2021. – 240 с.

### ***3.2.2. Дополнительные источники:***

1. Покровский, Б.С. Слесарно-сборочные работы: альбом плакатов /Б.С.Покровский, В.А.Скакун. – М.: Издательский центр «Академия», 2022.
2. Покровский, Б.С. Сборник заданий по спецтехнологии для слесарей: учебное пособие для нач. проф. образования /Б.С.Покровский.- М.: Издательский центр «Академия», 2021.- 176 с.
3. Покровский, Б.С. Производственное обучение слесарей: учебное пособие для нач. проф. образования /Б.С.Покровский. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 224 с.
4. Покровский, Б.С. Слесарные работы: рабочая тетрадь /Б.С.Покровский. – М.:Изда- тельский центр «Академия», 2021. - 96 с.
5. Нестеренко, А.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования /В.М.Нестеренко, А.М.Мысьянов. – 4-е изд. стер. –М.; Издательский центр «Академия», 2021. – 592 с.

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

Результаты (освоенные профессиональны е компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>- Производить основные электромонтажные операции;</p> <p>-производить монтаж электрорадиоэлементов;</p> <p>-прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж;</p> <p>-читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</p> <p>- применять оборудование, инструменты и приспособления в различных видах монтажа;</p> <p>- использовать элементы микроэлектроники в составлении различных схем;</p> <p>- пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой.</p>	<p>-Производить настройку и сборку простейших систем автоматизации.</p> <p>-Использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса.</p>	<p>Практическая квалификационная работа, оценка созданного продукта на работоспособность в соответствии с заданными условиями.</p>

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.

<b>Общие компетенции</b>	<b>Технология формирования</b>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Использовать технологию проблемного изложения при объяснении нового учебного материала; создавать педагогические ситуации, в которых студенты смогут оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать обучающимся необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад.</p>
<p><b>Профессиональные компетенции</b></p>	<p><b>Технология формирования</b></p>
<p>ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.</p>	<p>Обучающийся самостоятельно составляет план выполнения задания, выбирает необходимые для этого измерительные приборы в соответствии с предоставленной документацией</p>