

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И. Козлова»
от 17.05.2024г. № 97

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ
СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ**

*Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

2024 г.

ОДОБРЕНО

ЦК специальностей:

13.02.11 Техническая эксплуатация и
обслуживание электрического оборудования (по отраслям),

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического оборудования (по отраслям),

22.02.06 Сварочное производство

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем,
профессий:

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям).

15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки)

Председатель Кадацкая Р.Б.
«17» мая 2024 г.

Составитель:

Беляев Е.С., Власов И.Э., преподаватели ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.
Козлова»

Рабочая программа разработана на основе федерального
государственного образовательного стандарта среднего профессионального
образования по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*,
утверженного приказом Министерства просвещения Российской Федерации
от 27 октября 2023 г. N 797 (Зарегистрировано в Минюсте России 22 ноября
2023 г. N 76057).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	57
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.03 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления» в структуре образовательной программы	57
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	57
2. Структура и содержание профессионального модуля	61
2.1. Трудоемкость освоения модуля	61
2.2. Структура профессионального модуля	62
2.3. Содержание профессионального модуля	62
3. Условия реализации профессионального модуля	65
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	65
3.2. Учебно-методическое обеспечение	65
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	67

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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)	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	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и	определять задачи для поиска информации; определять	номенклатура информационных источников,	-

	<p>интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>-</p>	

	ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные	-

	<p>тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 3.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	<p>проверять работоспособность и проводить ремонт оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом; пользоваться электроизмерительным и приборами и приспособлениями; читать конструкторскую и технологическую документацию, производить пуско-наладочные работы станков с ЧПУ</p>	<p>виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом; назначение, режимы работы, правила эксплуатации станков с ЧПУ, принципы программирования станков с ЧПУ</p>	<p>ремонта, наладки и обслуживания электрооборудования с автоматизированным и системами управления; программирования станков с числовым программным управлением</p>
ПК 3.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными	<p>программировать системы автоматизации; настраивать и конфигурировать программируемые логические</p>	<p>основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики;</p>	<p>программирования и настройки оборудования с автоматизированным и системами управления;</p>

системами управления.	контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения; осуществлять контроль и диагностику электрических и электронных систем	теоретические основы программирования средств автоматики, языки программирования промышленных контроллеров	программирования станков с числовым программным управлением
-----------------------	--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	304	112
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	18	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация экзамен по модулю	6	
Всего	538	

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки		Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия		Учебная практика	Производственная практика
			1	2		3	4	5	
ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Теоретические основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления				X		X	X	X
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Техническое обслуживание и программирование оборудования с числовым программным управлением				X		X	X	X
	Учебная практика	108		X	X		X		108
	Производственная практика	108		X	X		X	X	108
	Промежуточная аттестация				X		X	X	X
	Всего:	538	112	X		X	18	108	108

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретические основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления			
МДК. 03.01 Основы программирования простых приборов и логических устройств.			ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Тема 1.1. Основы автоматизации производственных процессов.	<p>Содержание</p> <p>1.Основные термины и определения. Классификация систем управления технологическими процессами. Задачи автоматизации. Производственный процесс как объект автоматизации.</p> <p>2.Конструкторско-технологические основы автоматизации производственных процессов. Методы унификации конструкции изделий. Унификация технологических процессов.</p>	12	
Тема 1.2. Автоматические линии	<p>Содержание</p> <p>1. Автоматизация в условиях массового и крупносерийного производства. Технологические автоматические линии. Структура и компоновка автоматических линий, классификация. Транспортировка заготовок и деталей в автоматических линиях. Роторные линии. Производительность и надежность автоматических линий.</p>	12	
Тема 1.3. Программируемые логические контроллеры и различные средства автоматизации	<p>Содержание</p> <p>1. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Обзор семейств ПЛК. Конструкция, монтаж, типы модулей. Организация памяти. Применение контроллеров в промышленности.</p> <p>2. Стратегия монтажа в ПЛК цепей ввода/вывода. Изолирующие барьеры. Типы</p>	18	

производства.	модулей ввода-вывода. Типы датчиков и исполнительных устройств. Подключение датчиков и исполнительных устройств к ПЛК. Организация управления.		
	3. Выбор средств коммуникации. Топология линий связи промышленной сети. Среды передачи информации. Стандарты передачи данных в промышленных сетях. Структура информационных сетей предприятия.		
	4. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3. Правила и приёмы написания программ с использованием языков программирования: IL, ST, SFC, LAD, FBD, CFC.		
	5. Программирование ПЛК, сенсорных панельных контроллеров (СПК). Основные сведения о SCADA системах. Принципы и правила работы со SCADA системами. Ввод и запуск коммутационной программы. Переход в режим программирования. Ввод программы и запись в энергонезависимую память программируемого логического контроллера.		
	6. Принципы программирования и связи различных устройств автоматизации в промышленных сетях		
	7. Промышленные роботы. Конструкция, управление, программирование.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	42	
	Лабораторное занятие 1. Система управления исполнительным электродвигателем с дискретным управлением.		
	Лабораторное занятие 2. Система управления исполнительным электродвигателем с аналоговым управлением.		
	Лабораторное занятие 3. Управление асинхронным двигателем переменного тока при помощи частотного преобразователя.		
	Лабораторное занятие 4. Система управления лифтом. Создание управляющей программы.		
	Лабораторное занятие 5. Система контроля 3-х фазного напряжения.		
	Лабораторное занятие 6. Управление роботом-манипулятором с электрическим приводом.		
	Лабораторное занятие 7. Управление роботом-манипулятором с пневматическим приводом.		
	Самостоятельная работа	4	
	Консультации	6	
	Экзамен по МДК	6	
МДК. 03.02 Ремонт, наладка и обслуживание электрического и электромеханического оборудования автоматизированными системами управления			ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07,

		OK 09
Тема 1.1. Ремонт и наладки электрического оборудования	<p>Содержание</p> <p>1. Организация ремонта электрооборудования. Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электроремонтное предприятие. Структура электроремонтного производства. Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин.</p>	30
	<p>Содержание</p> <p>Ремонт электрооборудования. Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического оборудования. Типовой объём работ при текущем ремонте. Типовой объём работ при капитальном ремонте. Предремонтные испытания. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте.</p>	
	<p>Содержание</p> <p>Порядок проверочного расчета и расчет основных параметров. Методика поверочных расчётов электрического оборудования. Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.</p>	
	<p>Содержание</p> <p>Разборка и дефектация электрического оборудования Разборка электрооборудования.</p>	
	<p>Содержание</p> <p>Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Наладка электрооборудования после ремонта. Восстановление круглых обмоточных медных проводов. Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов. Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов. Пропитка обмоток статоров и роторов. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.</p>	
	<p>Содержание</p> <p>Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов. Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после ремонта капитального и текущего</p>	
	<p>Содержание</p> <p>Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения. Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.</p>	

	<p>Практические работы</p> <p>Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе. Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока. Исследование контакторов переменного тока. Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом Обслуживание оборудования в электрическом Ѵите.</p>	8	
Тема 1.2. Технология ремонта электромеханического оборудования	<p>Содержание</p> <p>Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых аппаратов.</p> <p>Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях</p> <p>Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов</p> <p>Разборка электрических аппаратов</p> <p>Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей</p>	10	
	<p>Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного</p>		
	<p>Практические работы</p> <p>Определение трудоемкости ремонта электрического и электромеханического оборудования</p> <p>Планирование ремонтов электрических машин</p> <p>Выполнение предремонтных испытаний асинхронного двигателя.</p> <p>Выполнение разборки асинхронного двигателя</p> <p>Определение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов асинхронного двигателя</p> <p>Определение технологии изготовления и укладки обмоток асинхронного двигателя</p> <p>Выполнение сборки асинхронного двигателя</p> <p>Выполнение текущего ремонта однофазных трансформаторов</p> <p>Выполнение текущего ремонта электрических аппаратов</p> <p>Выполнение капитального ремонта однофазных трансформаторов.</p> <p>Выполнение капитального ремонта однофазных электродвигателей</p>	10	

	<p>. Общие сведения о программном управлении станками с ЧПУ. Правила техники безопасности при работе на симуляторах стоек, при работе на симуляторах токарного и фрезерного станков с ЧПУ, организация рабочего места.</p> <p>Пусконаладочные операции на стойках с ЧПУ. Клавиши пульта оператора. Элементы управления станочного пульта. Интерфейс - области экрана. Индикация состояния. Окно фактических значений. Управление с помощью программных клавиш. Ввод или выбор параметров.</p> <p>. Оси и плоскости. Точки в рабочем пространстве. Абсолютное и инкрементальное указание размеров. Декартово и полярное указание размеров. Круговые движения. Скорость резания и число оборотов.</p> <p>Нулевая точка станка и направления перемещений. Нулевая точка программы и рабочая система координат. Комментарии в УП и карта наладки.</p> <p>Создание списка инструментов. Список износа инструмента. Используемые инструменты. Вычисление длин инструмента. Установка нулевой точки детали.</p> <p>Проведение проверки и испытания технологического оборудования станков с ЧПУ.</p> <p>Определение критериев и параметров оценки технического состояния технологической оснастки</p> <p>2. Использование контрольно-измерительных приборов при контроле качества оборудования, оснастки и инструмента.</p>	16	
	<p>Лабораторное занятие</p> <p>Реферирование осей.</p> <p>Переключение режимов работы станка.</p> <p>Переключение системы координат и единиц измерения, установка смещения нулевой точки.</p> <p>Создание списка инструмента.</p> <p>Установка нулевой точки детали. Вызов инструмента и ввод пути перемещения.</p> <p>Определение критериев и параметров оценки технического состояния технологической оснастки. Станочных тисков. Цангового патрона.</p> <p>Определение критериев и параметров оценки технического состояния технологической оснастки. Трёхкулачкового самоцентрирующего патрона. Заднего центра.</p> <p>Определение технического состояния сменных режущих пластин.</p> <p>Определение технического состояния цельного осевого инструмента.</p> <p>Проверка соответствия инструмента технической документации.</p> <p>Проверка соответствия оснастки технической документации</p>	18	
МДК.03.03 Элементы систем автоматики		102	

Тема 1.1 Элементы автоматики	<p>Содержание</p> <p>Общие параметры элементов автоматики. Назначение и классификация датчиков. Конструкция и принцип действия датчиков, области применения.</p> <p>Электромагнитные реле постоянного тока (нейтральные и поляризованные). Их конструкция и принципы работы. Особенности реле переменного тока. Безъякорные реле на герконах</p> <p>Бесконтактные переключающие устройства на транзисторах и тиристорах, их преимущества. Сравнивающие устройства. Усилители. Исполнительные элементы.</p> <p>Практические работы</p> <p>Определение параметров и режимов работы параметрических датчиков</p> <p>Определение параметров и режимов работы терморезисторов</p> <p>Определение параметров и режимов работы генераторных датчиков.</p> <p>Определение параметров и режимов работы контактных переключающих устройств автоматики</p> <p>Определение параметров и режимов работы бесконтактных переключающих устройств автоматики</p> <p>Определение параметров и режимов работы сравнивающих устройств.</p> <p>Определение параметров и режимов работы логических элементов</p> <p>Определение параметров и режимов работы регистров</p> <p>Определение параметров и режимов работы счетчиков двоичных импульсов</p>	20	
Тема 1.2 Системы автоматики	<p>Содержание</p> <p>Классификация систем автоматики. Назначение систем автоматического регулирования.</p> <p><u>Структурные схемы.</u></p> <p>Классификация систем автоматического регулирования. Статический и динамический режимы работы САР. Типовые динамические звенья.</p> <p>Назначение систем автоматического управления. Структурные схемы автоматического управления. Цифровые системы автоматического управления.</p> <p>Назначение систем телемеханики. Общие сведения о системах телемеханики. Принцип построения.</p> <p>Практические работы</p> <p>Определение параметров и режимов динамических характеристик элементов систем автоматического регулирования.</p> <p>Определение параметров и режимов работы системы автоматического управления</p> <p>Определение параметров и режимов работы микропроцессорных системы управления</p>	32	
		6	

	Самостоятельная работа	6	
	Консультации	6	
	Экзамен по МДК	6	
	Учебная практика Виды работ 1.Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство; 2. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков; 3. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; 4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки; 5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки; 6. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства; 7.Разборка устройства с применением простейших приспособлений; 8. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его;	108	
	Производственная практика Виды работ 1. Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; 2. Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; 3. Организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции; Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта; Сборка и диагностика узлов устройства; Монтаж снятого устройства на электроустановку; Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда; Проверка работоспособности отремонтированного устройства на	108	

	<p>электроустановке;</p> <p>Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы;</p> <p>Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечение согласно конструкторской документации;</p> <p>Выбор способа подключения проводника к оборудованию;</p> <p>Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах;</p> <p>Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами.</p> <p>Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Монтаж электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Наладка электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Регулировка электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов.</p> <p>Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов</p> <p>Составление различных видов инструкций.</p> <p>Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места техника-электромеханика.</p> <p>Ознакомление с работой диспетчерской службы.</p>		
	Промежуточная аттестация экзамен по модулю	6	
	Всего	538	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Оборудования с автоматизированными системами управления», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542051>

2. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование машиностроительных заводов : учебник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под ред. канд. техн. наук, доц. Л. И. Вереиной. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-1066-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902784>

3. Завистовский, С. Э. Обработка материалов резанием : учеб. пособие / С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015219-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020230>

4. Комаров, Ю. Ю. Эксплуатация и испытания металлорежущих станков : учебно-методическое пособие / Ю. Ю. Комаров, А. П. Попов, Т. И. Фоля. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175997>

5. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496602>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование : учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832177>

2. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В., Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 279 с.

3. Седых, Л. В. Прогрессивное технологическое оборудование : учебное пособие / Л. В. Седых. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2017. - 95 с. - ISBN 978-5-906953-37-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220491>

4. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкович. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206006>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки²
ПК 3.1 Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	Демонстрирует умения проверки работоспособности и осуществления ремонта оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом. Демонстрирует умения использования электроизмерительных приборов и приспособлений. Демонстрирует умения чтения конструкторской и технологической документации. Демонстрирует умения проведения пуско-наладочных работ станков с ЧПУ. Демонстрирует знания видов, конструкции, назначения, возможностей и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Демонстрирует знания порядка технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Демонстрирует знания назначения, режима работы, правил эксплуатации, принципов программирования станков с ЧПУ.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК .2 Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления.	Демонстрирует умения программирования систем автоматизации. Демонстрирует умения настройки и конфигурирования программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения. Демонстрирует умения осуществления контроля и диагностики электрических и электронных систем. Демонстрирует знания теории и устройства систем автоматики, микроэлектронных и	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	микропроцессорных систем автоматики. Демонстрирует знания теоретических основ программирования средств автоматики, языков программирования промышленных контроллеров,	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдением принципов бережливого производства	обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы