

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Блинова Светлана Павловна  
Должность: Директор колледжа  
Дата подписания: 11.06.2026 19:13:04  
Уникальный программный ключ:  
0314c6dbf971f61282da74d9ff87f8c839276729

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Заполярье государственный университет Н.М. Федоровского»**  
**Политехнический колледж**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

МДК.03.01 Электрические машины и аппараты

для профессии

21.01.10 Ремонтник горного оборудования

Форма обучения: **очная**

Нормативный срок освоения программы:

**2 года 10 месяцев**

Рабочая программа МДК.03.01 «Электрические машины и аппараты» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта профессии 21.01.10 Ремонтник горного оборудования

Организация-разработчик:

Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполяный государственный университет Н.М. Федоровского»

Разработчик:

А.Т. Зайцева, преподаватель

Рассмотрена на заседании

цикловой комиссии общетехнических дисциплин

Председатель комиссии



Н.А. Максименко

Утверждена методическим советом Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполяный государственный университет Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № 6 от «27» 05 2026 г.

Зам. директора по УВР



О.И. Трошкина

## Содержание программы

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....
- 1.1. Область применения программы.....
- 1.2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....
- 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины.....
2. Структура и содержание дисциплины .....
- 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....
- 2.2. Тематический план учебной дисциплины.....
3. Условия реализации дисциплины.....
- 3.1. Материально-техническое обеспечение.....
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение.....
4. Контроль и освоение результатов дисциплины .....

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

## МДК.03.01 «Электрические машины и аппараты»

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса (МДК) является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профессии СПО 21.01.10 Ремонтник горного оборудования. Программа направлена на формирование профессиональных компетенций в области изучения устройства, принципа действия, монтажа, наладки, технического обслуживания и ремонта электрических машин и аппаратов, применяемых на горных предприятиях.

### 1.2 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель МДК: формирование у обучающихся системы знаний об электрических машинах и аппаратах, а также практических умений по их монтажу, регулировке, техническому обслуживанию, ремонту и безопасной эксплуатации в условиях горного производства.

Место в структуре: МДК.03.01 изучается после дисциплин «Электротехника», «Охрана труда» и является базой для прохождения учебной и производственной практик, а также изучения МДК по электрооборудованию горных машин.

### 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 3.1	Соблюдать требования охраны труда, промышленной безопасности и электробезопасности при выполнении работ по монтажу, ремонту и обслуживанию электрических машин и аппаратов; применять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности работ в электроустановках; правильно пользоваться средствами индивидуальной защиты (диэлектрические перчатки, боты, коврики, указатели напряжения); оказывать первую доврачебную помощь при поражении электрическим током	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ); требования ПУЭ к электрооборудованию рудников и карьеров; организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках; виды взрывозащиты рудничного электрооборудования (РВ, РП); правила применения и периодичность испытаний средств индивидуальной защиты; порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током
ПК 3.2	Обеспечивать безопасные условия труда при выполнении электротехнических работ; организовывать рабочее место ремонтника в соответствии с требованиями охраны труда и эргономики; применять организационные	Требования к организации рабочего места при ремонте электрооборудования; правила безопасной эксплуатации электроустановок напряжением до и выше 1000 В; системы заземления и зануления в горных выработках; правила

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	и технические мероприятия по предотвращению поражения электрическим током; контролировать соблюдение правил электробезопасности членами бригады; обеспечивать взрывопожарную безопасность при работе с рудничным электрооборудованием	пожарной безопасности в электроустановках; виды и маркировку взрывозащищенного электрооборудования
<b>ПК 3.3</b>	Вести техническую документацию по ремонту, техническому обслуживанию и диагностике электрических машин и аппаратов; оформлять результаты электрических измерений, испытаний и диагностики (протоколы измерения сопротивления изоляции, проверки срабатывания защит); заполнять паспорта электрооборудования, журналы учёта и осмотра электроустановок; составлять дефектные ведомости и заявки на запасные части	Формы и виды технической документации по ремонту электрооборудования; правила оформления протоколов испытаний, актов дефектации, журналов ТО; требования к ведению паспортов электрооборудования; порядок оформления заявок на материально-техническое обеспечение; правила хранения технической документации

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка обучающегося	95
в том числе:	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	89
Лекционные занятия	49
Практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Машины постоянного тока</b>	
Тема 1.1. Общие сведения и устройство машин постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия. Устройство якоря, индуктора, щеточно-коллекторного узла. ЭДС и электромагнитный момент.
Тема 1.2. Генераторы и двигатели постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Способы возбуждения. Рабочие характеристики. Пуск, регулирование скорости и торможение двигателей. <b>Практическая работа №1.</b> Изучение устройства, разборка и сборка машины постоянного тока. <b>Практическая работа №2.</b> Измерение сопротивления изоляции обмоток машин постоянного тока мегаомметром. <b>Практическая работа №3.</b> Снятие и анализ рабочих характеристик двигателя постоянного тока.
<b>Раздел 2. Машины переменного тока и трансформаторы</b>	
Тема 2.1. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство однофазных и трехфазных трансформаторов. Режимы работы (холостой ход, КЗ, нагрузка). КПД. <b>Практическая работа №4.</b> Испытание трансформатора в режимах холостого хода и короткого замыкания. <b>Самостоятельная работа</b>
Тема 2.2. Асинхронные двигатели	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип действия, скольжение. Пуск, регулирование частоты вращения, торможение. <b>Практическая работа №5.</b> Определение параметров асинхронного двигателя по паспортным данным. <b>Практическая работа №6.</b> Сборка схемы прямого пуска асинхронного двигателя. <b>Самостоятельная работа</b>
Тема 2.3. Синхронные и специальные машины	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство синхронных двигателей и генераторов. Краткий обзор специальных машин. Особенности рудничных взрывозащищенных двигателей.

	<p><b>Практическая работа №7.</b> Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя.</p> <p><b>Практическая работа №8.</b> Испытание асинхронного двигателя на стенде. Снятие механической характеристики.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>
<b>Раздел 3. Электрические аппараты и системы управления</b>	
Тема 3.1. Коммутационные аппараты	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Рубильники, пакетные выключатели, автоматические выключатели. Устройство и принцип действия контакторов и магнитных пускателей.</p> <p><b>Практическая работа №9.</b> Изучение устройства, разборка и ремонт магнитного пускателя.</p> <p><b>Практическая работа №10.</b> Сборка и наладка схемы нереверсивного магнитного пускателя.</p>
Тема 3.2. Аппараты защиты и управления	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Плавкие предохранители, тепловые реле, реле времени, промежуточные реле. Контроллеры.</p> <p><b>Практическая работа №11.</b> Сборка схемы реверсивного магнитного пускателя с электрической и механической блокировкой.</p> <p><b>Практическая работа №12.</b> Проверка и настройка уставок аппаратов защиты (тепловых реле, автоматов).</p>
Тема 3.3. Типовые схемы управления электроприводами	<p>Схемы пуска с переключением «звезда-треугольник». Схемы управления рудничными взрывозащищенными пускателями. Блокировки и защиты.</p> <p><b>Практическая работа №13.</b> Сборка схемы управления асинхронным двигателем с переключением «звезда-треугольник».</p> <p><b>Практическая работа №14.</b> Диагностика неисправностей в схемах управления электроприводом.</p>
<b>Раздел 4. Рудничное электрооборудование и электробезопасность</b>	
Тема 4.1. Электрооборудование горных предприятий	<p>Требования к рудничному электрооборудованию. Взрывозащищенное исполнение (маркировка РВ, РП). Степени защиты IP.</p> <p><b>Практическая работа №15.</b> Оформление технической документации по ремонту электрооборудования (дефектные ведомости, акты, журналы ТО).</p>
Тема 4.2. Электробезопасность и охрана труда	<p>Категории помещений по электробезопасности. Организационные и технические мероприятия. Средства защиты. Первая помощь.</p> <p><b>Практическая работа №16.</b> Отработка приёмов освобождения пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой помощи.</p> <p><b>Практическая работа №17.</b> Проверка и испытание средств индивидуальной защиты (диэлектрические перчатки, боты, указатели напряжения).</p>
<b>Промежуточная аттестация 6 ак.ч.</b>	
<b>Всего 95 ак.ч.</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### **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**

Основные источники:

1. Атабеков В.Б. Теоретические основы электротехники: учебник для СПО. — М.: Юрайт, 2024.
2. Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: учебник для СПО. — М.: Академия, 2025.
3. Данилов И.А., Липаткина В.И. Общая электротехника с основами электроники: учебное пособие. — М.: Энергоатомиздат, 2023.

Дополнительные источники:

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7-е издание.
2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ).
3. Руководства по эксплуатации электрических машин и аппаратов конкретных моделей горных машин.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Формы и методы контроля и оценки
Уметь:		
<p>ПК 3.1. Соблюдать требования охраны труда, промышленной безопасности и электробезопасности при выполнении работ по монтажу, ремонту и обслуживанию электрических машин и аппаратов</p>	<p>Применяет организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности работ в электроустановках (оформление допуска, отключение, заземление). Правильно пользуется диэлектрическими СИЗ и указателями напряжения. Оказывает первую доврачебную помощь при поражении электрическим током. Соблюдает правила электробезопасности в рудничных условиях.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ (ПР №12, 13). Наблюдение за соблюдением правил ТБ и электробезопасности на всех практических занятиях. Тестирование по ПОТЭЭ и ПУЭ. Проверка знаний при допуске к работам в электроустановках. Решение ситуационных задач по оказанию первой помощи.</p>
<p>ПК 3.2. Обеспечивать безопасные условия труда при выполнении электротехнических работ; организовывать рабочее место ремонтника качество сборки с применением измерительного инструмента; проводить сборку узлов с соблюдением установленных допусков и посадок; осуществлять пробный пуск собранного узла и оценивать правильность его работы</p>	<p>Организует рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда и эргономики. Применяет мероприятия по предотвращению поражения электрическим током. Контролирует соблюдение правил электробезопасности членами бригады. Обеспечивает взрывопожарную безопасность при работе с рудничным электрооборудованием.</p>	<p>Оценка организации рабочего места перед началом практических работ. Наблюдение за взаимодействием в бригаде и контролем ТБ. Тестирование по пожарной и взрывопожарной безопасности. Решение ситуационных задач по анализу нарушений ТБ.</p>
<p>ПК 3.3. Вести техническую документацию по ремонту, техническому обслуживанию и диагностике электрических машин и аппаратов</p>	<p>Оформляет результаты электрических измерений и испытаний (протоколы измерения сопротивления изоляции). Заполняет паспорта электрооборудования, журналы учёта и осмотра. Составляет дефектные ведомости и заявки на запасные части. Ведет документацию по ремонту электрических аппаратов и машин.</p>	<p>Проверка правильности оформления протоколов испытаний (ПР №2, 4). Оценка качества заполнения дефектных ведомостей и журналов ТО (ПР №12). Проверка оформления заявок на запасные части. Тестирование по правилам ведения технической документации.</p>
Знать:		

<p>ПК 3.1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ); требования ПУЭ к электрооборудованию рудников и карьеров; организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ; виды взрывозащиты рудничного электрооборудования; правила применения и периодичность испытаний СИЗ; порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током</p>	<p>Перечисляет организационные и технические мероприятия по безопасности. Классифицирует виды взрывозащиты (РВ, РП) и маркировку. Знает правила применения и сроки испытаний диэлектрических СИЗ. Описывает алгоритм оказания первой помощи при поражении током. Знает требования ПУЭ к рудничным электроустановкам.</p>	<p>Устный опрос. Тестирование по электробезопасности и охране труда. Проверка знаний при допуске к работам. Решение ситуационных задач.</p>
<p>ПК 3.2. Требования к организации рабочего места при ремонте электрооборудования; правила безопасной эксплуатации электроустановок; системы заземления и зануления в горных выработках; правила пожарной безопасности; виды и маркировку взрывозащищенного электрооборудования</p>	<p>Описывает требования к организации рабочего места. Объясняет системы заземления и зануления в шахтах. Перечисляет правила пожарной безопасности в электроустановках. Расшифровывает маркировку взрывозащищенного оборудования. Знает категории помещений по электробезопасности.</p>	<p>Устный опрос. Тестирование. Решение ситуационных задач по анализу схем заземления. Проверка знаний маркировки электрооборудования.</p>
<p>ПК 3.3. Формы и виды технической документации по ремонту электрооборудования; правила оформления протоколов испытаний, актов дефектации, журналов ТО; требования к ведению паспортов электрооборудования; порядок оформления заявок на МТО; правила хранения документации</p>	<p>Перечисляет формы и виды технической документации. Знает правила заполнения протоколов измерения сопротивления изоляции. Описывает требования к ведению паспортов и журналов ТО. Знает порядок оформления заявок на запасные части. Знает сроки хранения технической документации.</p>	<p>Устный опрос. Проверка правильности оформления документации на практических занятиях. Тестирование по правилам делопроизводства и ведения документации. Контрольная работа.</p>