

Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Соликамский горно-химический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ


**ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И  
МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МАШИН, УЗЛОВ И  
МЕХАНИЗМОВ ГОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 21.01.10 Ремонтник горного оборудования

Соликамск 2023

ОДОБРЕНА:  
на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
УГС 21.00.00  
Протокол № 4  
от « 16 » ноября 2023 г.

Председатель ПЦК УГС 21.00.00  
 Р. Р. Усачева  
Подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНА:  
заместитель директора  
 И. П. Патрушева  
Подпись Ф.И.О.  
« 20 » декабря 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.03 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрической части машин, узлов и механизмов горного электрооборудования** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по профессии 21.01.10 Ремонтник горного оборудования, утвержденного приказом Минпросвещения России № 675 от 12.09.2023.

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Соликамский горно-химический техникум» (ГБПОУ «СГХТ»)

**Разработчик:** Бобровских О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.03 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрической части машин, узлов и механизмов горного электрооборудования**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии 21.01.10 Ремонтник горного оборудования, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (далее - ВПД):

**Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрической части машин, узлов и механизмов горного электрооборудования**  
и соответствующих профессиональных компетенций (далее – ПК)

### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  
*иметь практический опыт:*

- выполнения работ по монтажу, демонтажу, заземлению, ремонту, опробованию и техническому обслуживанию электрической части машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, оборудования высоковольтных подстанций;

*уметь:*

- выполнять работы по монтажу, демонтажу, ремонту, опробованию и техническому обслуживанию средств сигнализации и освещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, оборудования высоковольтных подстанций;
- проводить осмотр и текущий ремонт электродвигателей переменного тока низкого напряжения;
- проводить техническое обслуживание преобразовательных установок, подстанций, средств сигнализации, централизации, блокировки и автоматической светофорной блокировки рельсового транспорта;
- проводить ремонт и монтаж воздушных линий электропередачи, установок, грозозащиты;
- осуществлять ремонт, разделку и вулканизацию высоковольтных гибких кабелей и конвейерных лент;
- проводить работы по передвижке опор линий электропередачи;
- выполнять работы по замене и подключению контрольно-измерительных приборов: амперметров, вольтметров, манометров;
- проводить работы по заземлению и занулению электросиловых установок;
- осуществлять осмотр и ремонт электротехнического оборудования автоматизированных ламповых;
- измерять силу тока, напряжения в цепях переменного и постоянного тока низкого напряжения;
- проводить вулканизацию гибких кабелей, нанесение надписей;
- заряжать аккумуляторные батареи, доливать и заменять электролит;
- осматривать и ремонтировать электротехническое оборудование неавтоматизированных ламповых;
- проверять изоляцию электрооборудования и сушку высоковольтных двигателей и трансформаторов;
- проводить ремонт освещения с групповыми прожекторами;
- проводить работы по замене соединительных муфт;

- проводить наблюдения и осуществлять контроль работы распределительных устройств, электродвигателей, трансформаторов, генераторов, тормозных электромагнитов;
- испытывать средства электрической защиты при напряжении до 1000 В;
- проводить испытание отремонтированных электрических машин, аппаратов и приборов;

*знать:*

- назначение, технические характеристики обслуживаемых машин, электроаппаратуры, нормы и объемы их технического обслуживания;
- способы и правила монтажа, демонтажа, ремонта, испытания и наладки обслуживаемого электрооборудования;
- конструкцию и монтажные схемы пускорегулирующей аппаратуры;
- устройство и правила технической эксплуатации низковольтных электроустановок;
- правила снятия и включения тока высокого напряжения;
- устройство и назначение электрических машин;
- схемы коммутации цеховых распределительных устройств и подстанций, силовой распределительной сети;
- схемы соединений статорных и роторных обмоток электродвигателей;
- технические требования, предъявляемые к эксплуатации обслуживаемых электроаппаратов;
- порядок монтажа силовых электроаппаратов;
- назначение и правила пользования контрольно-измерительными приборами и инструментом;
- правила допуска к работам на электротехнических установках;
- расчет и выбор сечения проводов и кабелей;
- технические условия на испытание отремонтированных электрических машин, аппаратов и приборов;
- правила работы на электротехнических установках;
- инструкции по наладке и пробному пуску электрооборудования;
- инструкции: по монтажу сухих разделок бронированных кабелей, по производству электросварочных работ в подземных выработках, надшахтных зданиях, по устройству заземления, по применению электроэнергии в тупиковых выработках газовых шахт и рудников, по осмотру, ремонту и испытанию шахтных гибких кабелей, по осмотру и ревизии взрывобезопасного рудничного электрооборудования;
- системы и правила действия световой, звуковой и другой сигнализации в шахте;
- правила приема и подачи звуковых и видимых сигналов;
- правила бирочной системы;
- правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока

### **1.3. Результаты освоения профессионального модуля**

В результате освоения ПМ.03 формируются следующие компетенции: ОК1-ОК5, ПК 3.1-3.3.

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 правовой и 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
ПК 3.1.	Выполнять ремонтные и монтажные работы, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов.
ПК 3.2.	Выполнять ремонтные и монтажные работы, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.
ПК. 3.3.	Выполнять ремонтные и монтажные работы, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

максимальная учебная нагрузка (всего часов) – 716 часов, в том числе: аудиторная учебная нагрузка – 204 часов, учебная практика – 72 часа, производственная практика – 360 часов, самостоятельная работа – 56 часов. Вид промежуточной аттестации – *экзамен по МДК 03.01 – в 6 семестре, дифференцированный зачет по практикам в 5,6 семестрах, экзамен квалификационный в 6 семестре.*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	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
ПК 3.1-3.3	МДК 03.01 Технология технического обслуживания, ремонта и монтажа электрической части машин, узлов и механизмов горного электрооборудования	332	204	84	--	56	--	72	--
ПК 3.1-3.3	Экзамен по МДК 3.1.	12							
ПК 3.1-3.3	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	360							360
ПК 3.1-3.3	Экзамен квалификационный	12							
	Всего:	716	204	84	--	56	--	72	360

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел ПМ 03. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрической части машин, узлов и механизмов горного электрооборудования				1,2
МДК 03.01 Технология технического обслуживания, ремонта и монтажа электрической части машин, узлов и механизмов горного электрооборудования				
Тема 1.1.  Основные понятия и законы электротехники	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		10	
	1.	1) электрическая цепь. Сопротивление и проводимость, напряжение, ЭДС, единицы измерения 2) параллельное, последовательное и смешанное соединение проводников. Единицы измерения Короткое замыкание и защита, 3) переменный ток. Однофазный переменный ток. Получение переменного тока Период, частота, амплитуда, фаза. Мощность переменного тока, 4) трехфазный переменный ток. Получение его. Соединение потребителей тока звездой и треугольником. Графическое изображение трехфазного тока. Мощность трехфазного тока, 5) действующее значение тока и напряжения. Понятие об активном индуктивном сопротивлении в цепи переменного ток		
	Самостоятельная работа Закон Ома, Закон Ома для цепи переменного тока, Электрические цепи постоянного тока. Магнитные цепи, Графическое изображение трехфазного тока, Графическое направление тока и напряжения, Мощность трехфазного тока, (подготовить сообщение)		8	3
Тема 1.2. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		8	1,2
	1.	1) методы измерения тока, напряжения, сопротивления. Принцип действия электроизмерительных приборов, их классификация. Приборы для измерения величин тока и напряжения,		



		2) приборы для измерения мощности постоянного и переменного тока, коэффициент мощности и частоты. Приборы для измерения сопротивления, 3) приборы для измерения расхода энергии, 4) определение по приборам нагрузки в сети, потребляемой мощности и расхода электроэнергии		
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		14	
	1.	Включение в цепь однофазного и трехфазного тока амперметра, вольтметра, счетчика, ваттметра, Измерение силы тока, напряжения, сопротивления в электрических цепях, линейных и фазных токов и напряжений при соединениях звездой и треугольником, Испытание средства электрической защиты при напряжении до 1000 В, Замена и подключение контрольно-измерительных приборов: амперметров, вольтметров, манометров		2,3
<b>Тема 1.3.</b> <b>Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание электрических машин</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		12	
	1.	1) электрические машины постоянного тока: область применения, принцип действия, устройство, 2) электрические машины переменного тока: область применения, принцип действия, 3) принцип действия и устройство асинхронного электродвигателя короткозамкнутым и фазным ротором. Синхронная и асинхронная скорость вращения, 4) пуск асинхронных двигателей и их реверсирование. Преимущества и недостатки асинхронных двигателей, 5) синхронные двигатели. Их устройство и принцип действия, механические характеристики, 6) конструктивные особенности шахтных электродвигателей, их типы: взрывобезопасные, искробезопасные. Техническая характеристика Типы изоляций в электродвигателях, искусственное охлаждение, защита от влаги и пыли, 7) правила эксплуатации электродвигателей. Режим работы электродвигателей: длительный, кратковременный, повторно-кратковременный. Допустимые температуры частей машины, 8) выбор смазочных масел, смазка подшипников. Меры безопасности при эксплуатации электродвигателей, 9) возможные отказы в работе электродвигателей. Состав, виды и периодичность работ по техническому обслуживанию. Порядок замены отдельных деталей, 10) порядок запуска электродвигателей после замены деталей. Меры безопасности		1,2
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)			
	1.	Основы приемов осмотра, пуска, остановки и реверсирования электродвигателей», Освоение навыков технического обслуживания электродвигателей, определение неполадок и степени износа деталей, замена деталей	6	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Электрические машины, Трехфазные электродвигатели, Основы электропривода, Скольжение, (подготовить презентацию с последующей защитой)		6	3
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		4	

<b>Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание трансформаторов</b>	1.	1) нормативная и проектная документация, 2) назначение и область применения трансформаторов. Устройство трансформаторов		1,2
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		16	
		Изоляция обмоток, схемы их соединения. Группы соединений трансформаторов. Переключатели для регулирования напряжения, Конструктивные особенности шахтных трансформаторов. Их типы, техническая характеристика Взрывобезопасное исполнение трансформаторов, Правила эксплуатации трансформаторов, режим работы, допустимые перегрузки. Меры безопасности при их эксплуатации, Возможные отказы. Состав, виды и периодичность работ по техническому обслуживанию. Меры безопасности при обслуживании, Передвижные трансформаторные подстанции, их устройство правила технического обслуживания и меры безопасности при эксплуатации, Освоение приемов осмотра трансформаторов. Освоение навыков технического обслуживания трансформаторов, Проверка изоляции электрооборудования и сушка высоковольтных трансформаторов		2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Нормативная и проектная документация: ГОСТы, Стандарты на оборудование, ПУЭ, Масленные трансформаторы, Сухие трансформаторы, Защита трансформаторов, Трансформаторы взрывобезопасного исполнения, (подготовить реферат с последующей защитой)		6	3
<b>Тема 1.5. Устройство, эксплуатация и ремонт пусковой и защитной аппаратуры</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)			
	1.	1) классификация шахтной пусковой аппаратуры и аппаратуры защиты шахтных электроустановок напряжением до 1 НОВ, 2) исполнение шахтной пусковой и защитной электроаппаратуры (РН, РП, РВ, РВИ), 3) аппаратура ручного управления: контролеры, ручные пускатели, 4) аппаратура дистанционного управления: ручные нормальные и взрывобезопасные электромагнитные пускатели; взрывобезопасные комплектные устройства управления, 5) конструкции и схемы магнитных пускателей; фидерные автоматы, автоматических включателей магнитных станций, 6) состав, виды и периодичность работ по техническому обслуживанию пусковой аппаратуры, порядок поиска и устранения отказов, 7) виды защит, используемые в рудничной аппаратуре, 8) назначение защитных устройств: электроустановок от ненормальных режимов работы, обслуживающего персонала от поражения электрическим током, электроустановок от включения при взрывоопасных условиях в окружающей среде, 9) конструкция, принцип действия плавких предохранительных вставок, теплового реле, максимальной и нулевой защит, реле, утечки и др.,	10	1,2

		10) аппаратура и схемы управления конвейерами, лебедками, насосами, вентиляторами, погрузочными машинами, проходческими и очистными комбайнами и комплексами, 11) состав, виды и периодичность работ по техническому обслуживанию, 12) нормы безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании, 13) порядок (алгоритм) поиска и устранения отказов. Меры безопасности при включении, выключении и осмотре аппаратуры		
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)			
	1.	Освоение приемов осмотра, технического обслуживания и ремонта пусковой аппаратуры, Техническое обслуживание пусковой аппаратуры. Составление технологической таблицы ремонта	8	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Аппаратура ручного управления: рубильники, Аппаратура ручного управления: реостаты, Масленные выключатели, Взрывобезопасные оболочки, Взрывобезопасные цепи, Муфты и штепсельные соединения, Порядок замены аппаратуры, (подготовить сообщение)		6	3
<b>Тема 1.6.</b> <b>Устройство, эксплуатация и ремонт электрооборудования</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		10	
	1.	1) термины и определения; классификация оборудования: рудничное, взрывозащитное, искробезопасное электрооборудование и др., 2) управление электроприводами горных машин. Режимы работы электропривода, 3) электрооборудование насосных, вентиляторных, буровых установок; конвейеров локомотивов, лебедок. 4) электрооборудование погрузочных машин, проходческих и очистных комбайнов и комплексов, 5) эксплуатация электрооборудования. Состав, виды и периодичность работ по техническому обслуживанию. 6) нормы безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании		1,2
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)			2,3
	Порядок поиска и устранения отказов на конкретном электрооборудовании		6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Общие сведения об управлении горными машинами, Электрооборудование канатно-кресельных дорог, Электрооборудование локомотивного транспорта, Виды ТО электрооборудования рудничного транспорта, Виды ТО СС и КС, Нормативные документы при обслуживании электрооборудования,(подготовить сообщение)		6	3

<b>Тема 1.7. Шахтные кабели. Кабельные линии</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		10	
	1.	1) назначение кабелей, их классификация и конструкция: силовые, гибкие, бронированные, экранированные, материалы для изоляции, 2) сечение жил кабелей. Допустимые токовые нагрузки. Выбор типа кабеля и расчет сечения. Маркировка кабелей. Соединение (сращивание) кабелей, 3) прокладка кабелей в горизонтальных, наклонных и вертикальных выработках через перемишки; прокладка кабелей, питающих передвижные машины, 4) защита кабелей от механических повреждений, 5) эксплуатация шахтных кабелей. Техническое обслуживание: осмотр, проверка, ее периодичность, замена кабеля, требования безопасности при эксплуатации кабелей, 6) соединительная арматура для силовых кабелей		1,2
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)			2,3
	Освоение приемов осмотра, определение состояния и ремонта кабельных сетей, Освоение навыков прокладки кабельных сетей в выработках шахт, Ремонт, разделка и вулканизация высоковольтных гибких кабелей, Вулканизация гибких кабелей, нанесение надписей, Монтаж, демонтаж и ремонт по абонентских кабельных и телефонных сетей, Техническое обслуживание абонентских и телефонных сетей		8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Назначение телефонного кабеля, классификация и конструкция, Способ соединения телефонного кабеля, Назначение радиочастотного кабеля, их классификация и конструкция, Способ соединения радиочастотного кабеля, Назначение оптический кабеля, их классификация и конструкция, Способ соединения оптического кабеля, Назначение кабеля сигнализации и блокировки их конструкция, Способ соединения сигнального и блокировочного кабеля, Назначение контрольного кабеля, классификация и конструкция, Способ соединения контрольного кабеля (подготовить сообщение)		6	3
<b>Тема 1.8. Электроснабжение шахты, участка</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		12	
	1.	1) оборудование подземной подстанции, 2) примерные схемы электроснабжения и распределение электроэнергии по участкам, 3) подводка тока от участковой подстанции к электроприемникам, установленным на участке, 4) защитные заземления. Принцип действия, устройство, проверка заземление машин, оборудования, кабелей, 5) оборудование участковой трансформаторной подстанции, 6) передвижные трансформаторные подстанции, 7) контроль сопротивления изоляции в шахте, 8) порядок технического обслуживания подстанций, распределительных подземных пунктов и кабельных сетей, 9) поиск и устранение неисправностей,		1,2

		10) меры безопасности при осмотре и обслуживании подстанций и кабельных сетей		
		<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2,3
		Техническое обслуживание подстанций, распределительных подземных пунктов и кабельных сетей	6	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Монтаж электросети шахты Монтаж электросети участков Виды схем подключения подстанций Составление однолинейных участковых схем Изучение подключения трансформаторной подстанции при работе Драги Установка защитного зануления (подготовить презентацию с последующей защитой)	6	3
<b>Тема 1.9. Освещение выработок, связь, сигнализация</b>		<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)	8	
	1.	1) электрические источники света: лампы накаливания и разрядные лампы, 2) лампы, применяемые для освещения подземных выработок, 3) осветительные приборы, сетевые светильники, их типы, техническая характеристика, 4) взрывобезопасное исполнение светильников. Меры безопасности при установке и замене светильников, 5) осветительные установки в капитальных выработках. Схемы электроосветительной сети, техническое обслуживание осветительных установок		1,2
		<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2,3
		Ознакомление с осветительными приборами и светильниками. Освоение приемов технического обслуживания осветительных установок Ознакомление со средствами сигнализации. Освоение приемов технического обслуживания аппаратуры сигнализации	6	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Индивидуальные шахтовые светильники, Дистанционные переговоривающие устройства, Приборы предупреждающей сигнализации, Стационарные приборы связи, Осветительные приборы в особо сырых помещениях, Понижающие трансформаторы, (подготовить презентацию с последующей защитой)	8	3
<b>Тема 1.10. Технический осмотр и ремонт электрооборудования</b>		<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)	6	
	1.	1) Технические требования к эксплуатации обслуживаемого электрооборудования, 2) Технические условия на испытание электрооборудования, 3) Инструкция по наладке и пробному пуску электрооборудования		1,2
		<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2,3
		Ремонт и монтаж электрооборудования	8	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	8	3

	Послеремонтная техническая документация на электрооборудование, Электрооборудование применяемое при различных видах ремонта электрооборудования, Стенды для испытаний электрооборудования, Составления плана ремонта привода ленточного конвейера, Последовательность выполнения запуска электрооборудования после ремонта, (подготовить презентацию с последующей защитой)			
<b>Тема 1.11. Контроль процесса эксплуатации электрической аппаратуры и аппаратуры управления защиты</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		6	
	1.	1) производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования. Сборка разъемных и неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; 2) грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования. Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов. Правила строповки и перемещения грузов		1,2
<b>Тема 1.12. Техническое обслуживание и ремонт электрической аппаратуры и аппаратуры управления защиты</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		10	
	1.	1) устройство и правила технической эксплуатации низковольтных и высоковольтных электроустановок; 2) порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках и надзора за работающими электроустановками; 3) правила измерения и испытания изоляции, емкости и электрического сопротивления кабелей; 4) порядок монтажа и подключения силовых электроаппаратов, требования, предъявляемые к монтажу, регулированию, приему и испытанию монтируемых оборудования, машин, механизмов, правила и способы производства этих работ; 5) требования правил технической эксплуатации электроустановок; причины и признаки неисправностей в работе установок, аппаратов, приборов автоматики, телемеханики, радиоэлектроники и другого оборудования; 6) порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках		1,2
<b>Тема 1.13. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		4	
	1.	Назначение и устройство силовых трансформаторов. Виды повреждений сухих силовых трансформаторов. Характерные неисправности сварочных трансформаторов. Состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт		1,2
<b>Тема 1.14. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		8	
	1.	Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования. Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов. Правила строповки и перемещения грузов		1,2
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)			2,3
	Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования		6	

<b>Экзамен по МДК 3.1.</b>	12	2,3
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Выполнение работ по монтажу, демонтажу, заземлению, ремонту, опробованию и техническому обслуживанию; электрической части машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения, распределительных абонентских кабельных и телефонных сетей		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Работы по монтажу, демонтажу, ремонту, опробованию и техническому обслуживанию средств сигнализации и освещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, оборудования высоковольтных подстанций; 2. Осмотр и текущий ремонт электродвигателей переменного тока низкого напряжения техническое обслуживание преобразовательных установок, подстанций, средств сигнализации, централизации; 3. Блокировки и автоматической светофорной блокировки рельсового транспорта ремонт и монтаж воздушных линий электропередачи, установок, грозозащиты; 4. Осуществлять ремонт, разделку и вулканизацию высоковольтных гибких кабелей и конвейерных лент; 5. Работы по передвигке опор линий электропередачи; 6. Работы по замене и подключению контрольно -измерительных приборов: амперметров, вольтметров, манометров; 7. Проводить работы по заземлению и занулению электросиловых установок; 8. Осуществлять осмотр и ремонт электротехнического оборудования автоматизированных ламповых; 9. Вулканизация гибких кабелей, нанесение надписей; 10. Заряжать аккумуляторные батареи, доливать и заменять электролит; 11. Осматривать и ремонтировать электротехническое оборудование неавтоматизированных ламповых; 12. Проверять изоляцию электрооборудования и сушку высоковольтных двигателей и трансформаторов; 13. Ремонт освещения с групповыми прожекторами; 14. Работы по замене соединительных муфт; 15. Наблюдения и осуществлять контроль работы распределительных устройств, электродвигателей, трансформаторов, генераторов, тормозных электромагнитов; испытывать средства электрической защиты при напряжении до 1000 В; 16. Проводить испытание отремонтированных электрических машин, аппаратов и приборов; 17. Техническое обслуживание преобразовательных установок, подстанций, средств сигнализации; 18. Ремонт, разделка, вулканизация высоковольтных гибких кабелей и конвейерных лент; 19. Передвигка опор линий электропередачи; осмотр и ремонт электротехнического оборудования; 20. Осматривать и ремонтировать электротехническое оборудование; 21. Осуществлять контроль работы распределительных устройств, электродвигателей, трансформаторов, генераторов 22. Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования. 23. Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования		
<b>Экзамен квалификационный</b>	12	
<b>Всего</b>	716	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Монтаж, наладка и ремонт электрооборудования», мастерской «Подземные горные работы (Электрослесарь подземный)».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Монтаж, наладка и ремонт электрооборудования»:

- комплект учебно-методической документации; доска;
- столы ученические (15 шт.), стулья ученические (30 шт.)
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером и лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа оборудование (проектор, экран);
- цифровые образовательные ресурсы

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- Ноутбук – 6 шт., Слесарный верстак, оборудованный щитом с монтажной панелью – 12 шт., устройство для вывода таймера
- Аптечка первой помощи
- Комплект (6 шт.) инструмента для электромонтажных работ (бокорезы, брусек точильный, зубило слесарное, клещи обжимные, ключи разводной и трубный, молоток слесарный, напильник, ножницы кабельные, ножовка, плоскогубцы, устройство для снятия изоляции, набор отверток, набор вороток по металлу, наборы ключей рожковые и торцевые, ящики для материалов)
- Датчик контроля схода ленты,
- Заглушка фланцевая, задвижка фланцевая
- Звонок на рейку;
- Кабельная продукция, провода, наконечники
- Спецодежда шахтерская и средства индивидуальной защиты (10 компл.) (Каска защитная шахтерская белая, костюм шахтерский, очки защитные, перчатки, ремень шахтерский поясной лямочный, сапоги резиновые для шахтеров, самоспасатель шахтный учебный ШСС-1Т, фонарь)
- Кнопочный пост
- Логическое и программируемое реле
- Разъем штепсельный шахтный
- Сигнальная лампа
- Асинхронный трехфазный электродвигатель
- Горизонтальный 2-х секционный электронасосный агрегат 1В-20/10-16/10 с э/д. 7,5 кВт с одновинтовым насосом
- Пускатель, софтстартер
- Мультиметры

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.



### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Техническое обслуживание и ремонт горных машин и оборудования [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по подготовке к лекционным, практическим занятиям и организации самостоятельной работы по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт горных машин и оборудования» для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации № 9: «Горные машины и оборудование», квалификация выпускника специалист. Форма обучения – очная / Сост.: В.В. Сергеев; А.К. Джиева; Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет). – Электрон. текст. дан. (0,496 МБ). – Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), 2021. Режим доступа: <http://www.skgmi-gtu.ru/ru-ru/lib/resources/ecatalogues/ctl/DetailPublicationView/mid/3869?catalogID=4&publicationID=6059d5d3bc1f551f10a7e0e8>
2. Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования Учебник. Замышляев В.Ф. - М.: Академия, 2020 Допущено Министерство образования РФ

#### Дополнительные источники:

- 1 Топорков А.А. Машинист бурового станка. – М., Недра, 1987 – 109 с.
- 2 Каленченко А.Н. Машинист скреперных установок: Учебное пособие для профтехобразования. – М.: Недра, 1981 – 176 с.
- 3 Кантович Л.И., Гетопанов В.Н. Горные машины: Учебник для техникумов. – М.: Недра, 1989 – 304 с.: ил.
- 4 Справочник по шахтному транспорту. Под редакцией Пейсаховича Г.Я., Ремизова И.П. – М: Недра, 1977 – 624 с
- 5 Бритарев В.А., Замышляев В.Ф. Горные машины и комплексы: Учебное пособие для техникумов. – М.: Недра, 1984 – 288с.: ил.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Выполнять ремонтные и монтажные работы, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов.	Демонстрация умений правильно и с соблюдением правил ОТ и ТБ выполнять ремонтные и монтажные работы, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов, электрической части средств сигнализации и освещения, проводить восстановительные работы электрической части оборудования высоковольтных подстанций	Устный опрос. Наблюдение, сравнение на соответствие требованиям. Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - контрольных работ по темам МДК; тестирование.
ПК 3.2. Выполнять ремонтные и монтажные работы, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.		
ПК 3.3. Выполнять ремонтные и монтажные работы, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций		

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области	Интерпретация результатов наблюдений 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	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
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.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области; – оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотное использование государственного языка РФ в устной и письменной коммуникации	