

Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Качканарский горно-промышленный колледж»

Утверждаю:

Директор ГБПОУ СО «Качканарский  
горно-промышленный колледж»

 Т.А. Карасева

« 30 » августа 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного электрооборудования**  
для профессии среднего профессионального образования  
программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих)  
21.01.10 «Ремонтник горного оборудования»

2019г.

Рабочая программ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.10 Ремонтник горного оборудования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 02.08.2013 N 849

Разработал: Герасимов И.В., преподаватель спец. дисциплин

Рекомендована методическим советом ГБПОУ СО «КГПК»

Протокол заседания МС №1 от 30.08.2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	19
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	22

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## **ПМ 02. Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного электрооборудования**

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

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по **21.01.10 Ремонтник горного оборудования**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного электрооборудования**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов.

ПК 2.2. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.

ПК 2.3. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей.

ПК 2.4. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций.

ПК2.5 Технология технического обслуживания, ремонта и наладки горношахтного электрического оборудования

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

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

#### **иметь практический опыт:**

-выполнять работы по монтажу, демонтажу;

-проводить заземление;

-производить ремонт, опробование и техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов;

-производить ремонт 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;

-замерять 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего - 1163 часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося –245 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 170 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 75 часов;
- учебная практика – 108 часов
- производственная практика – 810 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов
ПК 2.2	Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.
ПК 2.3	Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей.
ПК 2.4	Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ 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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1.-1.4.	Раздел 1. Ремонт электрической части горного оборудования		72	8	30	30	
ПК 1.1.-1.4.	Раздел 2 Техническое обслуживание электрической части горного оборудования		38	6	19	30	
ПК 1.1.-1.4.	Раздел 3 Монтажные работы электрической части горного оборудования		60	6	26	48	
	Производственная практика, часов						810
	<b>Всего:</b>	<b>1163</b>	<b>170</b>	20	<b>75</b>	<b>108</b>	<b>810</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

ПМ. 02 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрической части машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, оборудования высоковольтных подстанций

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ. 02</b> Ремонт электрической части горного оборудования		72	
<b>МДК. 02. 01</b> Технология ремонта, монтажа и технического обслуживание горного электрооборудования			
<b>Тема 1. 1.</b> Ремонт электрических аппаратов	<b>Содержание</b>		
	<p>1. <b>Электрические аппараты напряжением до 1000 В.</b> Классификация пусковой и защитной аппаратуры. Контактные узлы коммутационных аппаратов: устройство, основные параметры, дугогашение. Устройство, принцип действия пускорегулировочных и защитных аппаратов до 1000 В. Аппараты защиты: назначение, классификация, устройство и принцип действия. Основные параметры: ток уставки, срабатывания, время срабатывания и отпускания и т.д.</p>		2-3
	<p>2. <b>Электрические аппараты напряжением выше 1000 В.</b> Устройство, принцип действия аппаратуры распределительных устройств выше 1000 В. Ремонт разъединителей и выключателей нагрузки. Ремонт масляных выключателей. Ремонт приводов выключателей. Ремонт предохранителей на 10 кВ. Ремонт разрядников. Ремонт реакторов. Ремонт измерительных трансформаторов. Ремонт заземляющих устройств.</p>		



		Испытание и наладка электрических аппаратов.	
<p align="center"><b>Тема 1.2</b> Ремонт электрооборудования и электроустановок</p>	<b>Содержание</b>		
	1.	<p><b>Электрическое освещение</b> Классификация и устройство осветительной аппаратуры (лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные, светильники, осветительная арматура). Ремонт электроосветительной аппаратуры, аппаратов и приборов осветительных сетей.</p>	2-3
	2.	<p><b>Электрические сети</b> Устройство и ремонт кабельных линий. Устройство и ремонт воздушных линий. Устройство заземляющего контура. Испытание и наладка электрических сетей после ремонта.</p>	
	3.	<p><b>Тяговые сети</b> Назначение, виды, устройство и область применения. Тяговые подстанции, их классификация и конструктивное исполнение. Оборудование и аппаратура тяговой сети. Контактный провод, способы его подвески. Электрические рельсовые сети. Способы сращивания контактного провода. Выявление неисправностей тяговой сети и их устранение.</p>	
	4.	<p><b>Электрооборудования трансформаторных подстанций</b> Газовая защита, принцип работы газового реле. Виды повреждений, приводящие к срабатыванию газовой защиты. Ремонт силовых трансформаторов. Автотрансформаторы. Испытание, наладка и включение силовых трансформаторов. Распределительные устройства выше 1000 В, их назначение. Шины и изоляторы.</p>	
	5.	<p><b>Электрические машины</b> Виды и объемы ремонтов. Разборка электродвигателей. Ремонт обмоток. Ремонт сердечника. Сборка электродвигателей после ремонта. Испытание электродвигателей после ремонта.</p>	
	6.	<p><b>Оборудование связи</b> Ремонт оборудования связи</p>	
	7.	<p><b>Грузоподъемные, тормозные, приводные электромагниты</b> Электромагниты для привода различных механизмов и устройств.</p>	

	<p>Характерные неисправности и способы их устранения. Разборка, ремонт, сборка, регулирование хода. Ремонт и перемотка катушек.</p>		
	<b>Практические занятия</b>		
	<p>Ремонт пускорегулировочных аппаратов до 1000В.: Выявление дефектов и неисправностей пускорегулировочных аппаратов до 1000 В.</p> <p>1. Проверка плотности прилегания якоря и сердечника магнитопровода ПРА до 1000 В. Проверка плотности соприкосновения размыкаемых контактов ПРА до 1000 В. Определение контактного нажатия размыкаемых контактов ПРА до 1000 В.</p>		
	2. Ремонт тормозных электромагнитов и электромагнитных муфт скольжения.		
	3. Ремонт низковольтных предохранителей: замена плавких вставок.		
	4. Ремонт светильников с лампами накаливания и люминесцентными.		
	5. Ремонт контактной системы в патронах, штепсельных или зажимных соединениях.		
	6. Проверка и маркировка электрических цепей.		
	7. Ремонт контактных колец, коллектора и щеточного аппарата.		
	8. Ремонт подшипников.		
	9. Определение маркировок выводов обмоток электрических двигателей.		
	10. Разборка и сборка телефонных аппаратов, микрофонного и телефонного капсулей трубки.		
	<b>Зачетный урок по теме:</b> Устройство и ремонт электрических аппаратов, электрооборудования и электроустановок.		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1 ПМ. 02</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Составить таблицу неисправностей аппаратуры управления и защиты до 1000 В. и выше 1000 В. Основные светотехнические величины: яркость, световой поток, освещенность. Нормы освещенности, факторы влияющие на величину освещения. Виды проводов и кабелей, область применения и конструкция. Виды электропроводок. Особенности устройства контактной сети в шахтах. Устройство и принцип действия силовых трансформаторов. Основные неисправности силовых трансформаторов. Особенности устройства шахтных трансформаторов и передвижных подстанций, их основные технические данные, устройство. Составить таблицу неисправностей силовых трансформаторов. Отличие автотрансформатора от силового трансформатора. Сушка, чистка трансформаторного масла.</p>	8	

<p>Преимущества и недостатки автотрансформатора.  Виды изоляторов и их устройство.  Составить таблицу неисправностей машин переменного и постоянного тока.  Сравнительный анализ ремонта двигателя переменного тока и двигателя постоянного тока.  Роль защитных и рабочих заземлений в электроустановках.  Особенности ремонта взрывозащищенных электрических аппаратов.</p>			
<p align="center"><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <p>Устройство и принцип действия электрооборудования: аппаратуры управления и защиты, источников света, силового трансформатора, электрических машин переменного и постоянного тока, электроизмерительных приборов.  Классификация проводов, кабелей, электропроводок.</p>			
<p><b>Раздел 2 ПМ 02.</b>  Техническое обслуживание электрической части горного оборудования</p>		<b>38</b>	
<p><b>МДК.02.01.</b>  Технология ремонта, монтажа и технического обслуживания горного электрооборудования</p>			
<p align="center"><b>Тема 2.1. Техническое обслуживание электрооборудования и электроустановок</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>		
	<p><b>Обслуживание электрических сетей</b>  Обслуживание электропроводок.  Обслуживание кабельных линий.  Обслуживание воздушных линий.  Требования к периодичности проверки изоляции проводок.</p> <p><b>Обслуживание осветительных электроустановок</b>  Системы устройства осветительных электроустановок.  Трехпроводная трехфазная система с изолированной нейтралью.  Четырехпроводная трехфазная система с заземленной нейтралью.  Принципиальная схема осветительной установки промышленного предприятия, участка и горной выработки, культурно-бытовых и административных зданий.  Особенности распределительных устройств в установках напряжением 380/220 В с заземленной нейтралью.  Периодичность, объем и порядок выполнения работ по техническому обслуживанию осветительных установок.</p>		

	<p><b>Обслуживание электрических аппаратов</b>  Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию пусковой электроаппаратуры до 1000 В и выше 1000 В.  Требования к зазору и нажатию силовых и блокировочных контактов, состоянию гибких связей, изоляции и механической части.  Схемы проверки напряжения втягивания и отпускания якоря контакторов переменного и постоянного тока.  Приборы, инструменты и приспособления для ревизии и регулировки контакторов.  Ревизия сопротивлений и реостатов со снятием напряжения.  Схемы и приборы для проверки и регулирования установок срабатывания и отпускания реле тока и напряжения, времени срабатывания и отпускания реле времени. Определение и способы регулирования коэффициента возврата реле.  Характеристики зависимости времени срабатывания теплового реле от величины тока.  Регулирование фрикционных муфт управления.</p>		
	<p><b>Обслуживание электрических двигателей</b>  Механические характеристики электрических машин.  Пуск электродвигателей.  Торможение электрических приводов.  Межремонтное обслуживание электродвигателей.  Контроль нагрева.  Контроль вибрации.  Уход за подшипниками.  Уход за контактными кольцами, коллекторами и щетками.</p>		
	<p><b>Обслуживание трансформаторов</b>  Режим работы силового трансформатора и допустимые перегрузки.  Допустимые нагревы обмоток трансформатора и трансформаторного масла.  Системы охлаждения. Порядок включения устройств охлаждения в работу.  Общие требования к трансформаторному маслу. Сорты применяемых масел. Сроки и порядок взятия проб масла на анализ. Течь масла из трансформаторов, способы ее устранения.  Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию силовых трансформаторов.  Схемы распределительных устройств и трансформаторных подстанций.</p>		
	<p><b>Аккумуляторы</b>  Герметизированные аккумуляторные элементы для шахтных переносных светильников.  Щелочные и кислотные аккумуляторы.  Химические процессы, происходящие в процессе заряда и разряда аккумуляторных</p>		

	<p>элементов. Способы заряда аккумуляторных элементов. Правила технического обслуживания, заряда, контроля наличия и заливки электролита аккумуляторных батарей электровозов. Контроль режима заряда по приборам.</p>		
	<p><b>Защитное заземление</b> Устройство защитного заземления. Заземление передвижных машин с электроприводом. Нормы и сроки технического обслуживания заземления электрооборудования. Технология проверки сопротивления заземлителей и заземляющих проводников, применяемые приборы.</p>		2-3
	<p><b>Электровозный транспорт</b> Локомотивы, применяемые на открытых горных работах, их устройство и характеристики. Нормы и сроки технического обслуживания шахтных и карьерных локомотивов.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>		
1.	Расчет мощности электродвигателя и выбор электродвигателя для различных режимов работы.		
2.	Расчет электрического освещения.		
3.	Составление электрических схем осветительных установок.		
4.	Практическое ознакомление с контрольно-измерительными приборами, их назначением.		
5.	Измерение тока и напряжения.		
6.	Измерение сопротивления. Измерительные универсальные мосты и омметры.		
7.	Измерение мощности и электроэнергии.		
8.	Расширение пределов измерения электроизмерительных приборов.		
9.	Замена плавких вставок и неисправных предохранителей.		
10	Определение неисправностей осветительной аппаратуры.		
11	Работа с принципиальными электрическими схемами управления привод горного оборудования.		
12	Анализ механических характеристик электрических машин.		
13	Расчет схем соединения аккумуляторов в батареи.		
	<b>Зачетный урок по теме:</b> Техническое обслуживание электрооборудования и электроустановок.		
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 0 2.</b> Назначение, устройство и принцип действия измерительных приборов. Группы соединения обмоток силового трансформатора. Регулирование напряжения в трансформаторах.</p>	6	

<p>Параллельная работа трансформаторов.          Особенности технического обслуживания шахтной пусковой аппаратуры и аппаратуры защиты.          Требования к состоянию устройств взрывозащиты.          Приборы, инструменты и приспособления, применяемые при проверке, отборе проб масла.          Выбор мощности электродвигателей.          Основные электрические величины, характеризующие аккумуляторы.          Разрядные и зарядные характеристики аккумуляторов.          Аккумуляторные батареи, применяемые для электровозной откатки.          Особенности устройства защитного заземления в горных выработках.          Требования к заземлению электрооборудования в подземных условиях.          Устройство основных узлов локомотивов, применяемых в подземных условиях.</p>			
<p style="text-align: center;"><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <p>Схемы включения люминесцентных и газоразрядных ламп.          Схемы управления асинхронным электродвигателем.          Двухфазные и однофазные асинхронные электродвигатели.          Составить алгоритм очистки и сушки трансформаторного масла.          Устройство комплектных распределительных устройств и подстанций.          Состав электролита аккумулятора, требования безопасности при работе с электролитом.          Сечения проводников наружного и внутреннего контуров заземления, заземляющих проводников и жил в зависимости от применяемых материалов.</p>			
<p><b>Раздел 3 ПМ 2.</b>          Монтажные работы электрической части горного оборудования</p>		<b>60</b>	
<p><b>МДК. 02. 01</b> Технология ремонта, монтажа и технического обслуживания горного электрооборудования</p>			
<p><b>Тема 3.1. Монтаж электрооборудования и электроустановок</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Электромонтажные материалы, детали, изделия          Вспомогательные электромонтажные работы: разметка, пробивные работы, установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций          Монтаж электропроводок.          Монтаж осветительных электроустановок.          Монтаж трансформаторов          Монтаж электрических машин.          Монтаж защитного заземления.</p>		2-3
	<p><b>Практическое занятие</b></p>		

	1.	Разметка трассы электропроводки и мест установки коммутационных аппаратов		
	2.	Выбор проводов и кабелей по нагреву и допустимой потере напряжения.		
	3.	Составление монтажных и электрических схем.		
	4.	Соединение и оконцевание проводов и кабелей различными способами.		
	5.	Монтаж открытых электропроводок.		
	6.	Монтаж несложных осветительных установок.		
	7.	Монтаж аппаратуры управления и защиты электроустановок.		
	<b>Зачетный урок по теме: Монтаж электрооборудования и электроустановок</b>			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 0 2.</b>				
<p>Механизмы, инструменты и приспособления для пробивных работ  Условные обозначения электрооборудования на монтажных и электрических схемах  Технология монтажа проводов и кабелей на лотках  Технология монтажа электропроводки в коробах.  Монтаж шинпроводов.  Особенности монтажа кабеля в горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработках.  Особенности монтажа электроосветительного оборудования на горных машинах, в забоях, горных выработках и камерах.  Особенности монтажа рудничного взрывоопасного электрооборудования.</p>			<b>6</b>	
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>				
<p>Особенности монтажа защитных заземлений.  Требования, предъявляемые к монтажу электроосветительной аппаратуры.  Составить алгоритм монтажа электроосветительного оборудования на горных машинах, в забоях, горных выработках и камерах.</p>				
<b>Учебная практика</b>				
<b>Виды работ</b>				
Замена обгоревших контактов, изоляции.				
Ремонт пакетных выключателей, магнитных пускателей, кнопочных станций.				
Ремонт электромагнитных реле.				
Ремонт электропроводок.				
Замер сопротивления изоляции проводов и кабелей мегомметром.				
Проверка линии связи.				
Чистка осветительной арматуры и ламп.				
Замена стартеров и дросселей в светильнике с лампой ЛБ-40.				
Сборка схем управления источниками света.				
Измерение напряжения и нагрузок электросети.				
Сборка схем управления асинхронного двигателя.				
Определение неисправности схемы управления электропривода электрических машин.				
Опрессовка соединений, соединение при помощи винтовых и болтовых зажимов. Соединение проводов механическим			<b>108</b>	

<p>обжатию.</p> <p>Пробивание отверстий, изготовление и смазка спирали, закрепление скоб.</p> <p>Монтаж открытых и скрытых электропроводок</p> <p>Разделка проводов и кабелей</p> <p>Установка рубильников, электроизмерительных приборов, пускателей, реостатов, щитов.</p> <p>Определение сопротивления в электрических цепях.</p>		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p><i>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда (проводится по каждой подтеме).</i></p> <p><b>Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов</b></p> <p>Разборка и сборка, замена контактов, пружин, плавких вставок, ремонт механической части предохранителей, рубильников, пакетных выключателей.</p> <p>Разборка и сборка кнопок управления, конечных выключателей, реостатов, контроллеров. Проверка контактов, замена сопротивлений, настройка конечных выключателей.</p> <p>Ремонт автоматических выключателей.</p> <p>Ремонт контакторов и магнитных пускателей.</p> <p>Проверка работоспособности реле.</p> <p><b>Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электроустановок</b></p> <p>Монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительной аппаратуры.</p> <p>Прокладка кабелей.</p> <p>Надзор за состоянием кабельных линий, их ремонт.</p> <p>Разборка и сборка электрических машин.</p> <p>Ремонт электрических машин.</p> <p>Испытание электрических машин.</p> <p>Техническое обслуживание, ремонт монтаж воздушных линий.</p> <p>Техническое обслуживание оборудования линий связи.</p> <p>Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.</p> <p>Техническое обслуживание контактной сети.</p> <p>Техническое обслуживание низковольтных установок рудничного исполнения.</p> <p>Техническое обслуживание сопротивлений и реостатов.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт грузоподъемных, тормозных и приводных электромагнитов.</p> <p><b>Техническое обслуживание и ремонт механического оборудования открытых горных работ</b></p> <p>Разборка, сборка и техническое обслуживание механического оборудования бурового станка. Устранение неисправностей.</p> <p>Разборка, сборка и техническое обслуживание механического оборудования экскаваторов. Устранение неисправностей.</p> <p>Разборка, сборка и техническое обслуживание механического оборудования электровозов. Устранение неисправностей.</p>	<p><b>810</b></p>	



<p>Разборка, сборка и техническое обслуживание водоотливных установок. Устранение неисправностей.</p> <p><b>Техническое обслуживание и ремонт механического оборудования процессов обогащения</b></p> <p>Техническое обслуживание и ремонт механической части дробильно-размольного оборудования.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт механической части грохотов.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт механической части транспортных машин.</p> <p><b>Техническое обслуживание и ремонт механического оборудования подземных горных работ</b></p> <p>Техническое обслуживание и ремонт механической части перфораторов.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт механической части буровых машин и установок.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт механической части погрузочных машин.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт механической части лебедок.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт механической части шахтных вагонеток и электровозов.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт шахтных водоотливных установок.</p> <p><b>Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов</b></p> <p><b>Сварочные работы</b></p> <p>Упражнения в управлении сварочным оборудованием для ручной дуговой сварки.</p> <p>Упражнения в управлении сварочным оборудованием и аппаратурой для газовой сварки.</p> <p>Выполнение работ по сварке несложных узлов.</p> <p><b>Такелажные и стропальные работы</b></p> <p>Освоение приемов вязки канатов.</p> <p>Крепление строп. Строповка грузов.</p> <p>Работа с лебедками, таями, кран-балками.</p> <p>Приобретение навыков в сигнализации и командах во время перемещения грузов.</p> <p><b>Выполнение комплексных работ.</b></p>		
<b>Всего</b>	<b>1163</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Техническое обслуживание механического оборудования», лаборатории горного оборудования, сварочной учебно-производственной мастерской, электромонтажной мастерской. Прохождение производственной практики.

**Оборудование учебного кабинета** и рабочих мест кабинета «Техническое обслуживание механического оборудования»:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты и макеты);
- модели оборудования открытых и подземных горных работ, обогатительного оборудования;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений.

**Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- ноутбук,
- проектор

Дидактические учебные средства:

1. Карточки-задания по темам:

Тема 1.2. Свойства и разновидности систем слоевого обрушения

Тема 2.1 Свойства и разновидности систем подэтажного обрушения

1. Инструкции по охране труда в учебном кабинете.

1. Инструкция №1-0 по охране труда при работе на сверлильном станке

2. Инструкция №2-0 по охране труда при выполнении работ по нарезанию резьбы обучающимися в учебно-производственных мастерских

3. Инструкция №3-0 по охране труда при выполнении работ по резке металла обучающимися в учебно-производственных мастерских

4. Инструкция №4-0 по охране труда при выполнении работ по правке и гибке металлов обучающимися в учебно-производственных мастерских

5. Инструкция №5-0 по охране труда при выполнении работ по опиливанию металла обучающимися в учебно-производственных мастерских

6. Инструкция №6-0 по охране труда при выполнении клепальных работ обучающимися в учебно-производственных мастерских

7. Инструкция №7-0 по охране труда при выполнении разметочных работ обучающимися в учебно-производственных мастерских

8. Инструкция №8-0 по охране труда при выполнении работ по рубке металла обучающимися в учебно-производственных мастерских

9. Инструкция по электробезопасности для обучающихся в политехникуме

10. Инструкция №27 по охране труда при проведении вводного инструктажа

11. Инструкция №31-0 по охране труда при работе в учебно-производственной мастерской сварщиков

12. Инструкция №32-0 по охране труда при работе в учебно-производственной электромонтажной мастерской

### **ИНСТРУКЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ**

1. Инструкция №1 Основные положения требований правил охраны труда

2. Инструкция №2 Основные общие правила поведения подземного рабочего

3. Инструкция №3 Меры безопасности при спуске и подъеме людей из шахты

4. Инструкция №5 Меры безопасности на рабочих местах

5. Инструкция №7 Правила безопасности пользования аспираторами

6. Инструкция №8 Меры предупреждения от поражения электрическим током

7. Инструкция №10 Санитарно-гигиенические требования
8. Инструкция №11 Меры пожарной безопасности
9. Правила пользования самоспасателями
10. Инструкция №13 Правила пользования самоспасателями
11. Инструкция №15 Оказания первой медицинской помощи

**Оборудование слесарной учебно-производственной мастерской и рабочих мест обучающихся:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор слесарного инструмента;
- спецодежда и средства индивидуальной защиты;
- станки для выполнения слесарных работ, приспособления;

**Оборудование сварочной учебно-производственной мастерской и рабочих мест обучающихся**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- электросварочные аппараты;
- газовые горелки;
- держатель и электроды;
- заготовки металла для выполнения сварочных работ;
- контрольно-измерительные инструменты;
- баллоны с кислородом и пропаном.

Оборудование учебно-производственной мастерской «Электромонтажной»:

**Оборудование электромонтажной мастерской рабочих мест обучающихся:**

1. Рабочие места по количеству студентов;
2. Станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
3. Наборы инструментов;
4. Лабораторный стенд, релейно-контакторные схемы управления асинхронного двигателя;
5. Лабораторный стенд «Система управления двухскоростным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором»;
6. Стенд «Электромеханика»
7. Стенд «Электрические цепи постоянного тока»;
8. Стенд «Основы электротехники»;
9. Стенд НТЦ-15 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий»;
10. Стенд НТЦ-08 «Электрические измерения»;
11. Стенд НТЦ-02 «Автоматизированное управление электроприводом»;
12. Стенд контрольно-испытательной модели Э242.
13. Тренажеры для лабораторно-практических работ 16 шт.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику. Учебная практика проходит на базе колледжа, с использованием г оборудования и принятых на данном производстве технологий эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, механического оборудования.

**Основные источники:**

1. Моряков О.С. Материаловедение. учеб. для СПО – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2012
2. Солнцев Ю.П. Материаловедение. 3-е изд., стер. учебник для СПО – М.: Академия, 2012
3. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология (5-е изд., стер.) учебник 2013
4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник для СПО. – М.: Академия, 2012
5. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учеб. для сред. проф. обр./ Л.Д.Рожкова. – М.: Академия, 2013
6. Кацман М.М. Электрические машины (12 изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2013
7. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие для СПО – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2012

8. Акимова М.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – 8-е изд., испр. – М.: Академия, 2012
9. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование общепромышленных механических и бытовая техника: Учеб.пособие для СПО – 7-е изд., испр. – М.: Академия, 2012.
10. Кацман М.М. Электрический привод (6-е изд., стер.) учебник 2013
11. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу (8-е изд., стер.) учеб.пособие, 2014

### **Интернет ресурсы:**

1. [www.businessstudio.ru/.../4970626b-a54d-46cc-913e-9eae6140268...](http://www.businessstudio.ru/.../4970626b-a54d-46cc-913e-9eae6140268...)  
Содержание. 1. Общие положения. 5. 1.1. Требования к квалификации. 5. 1.2. Документация. 5. 2. Должностные обязанности.
2. [www.nijnevarovsk.rabotavgorode.ru/v223849](http://www.nijnevarovsk.rabotavgorode.ru/v223849)  
– электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования ... Обязанности: Ремонт и обслуживание электрооборудования, ...
3. [www.profvibor.ru/node/423](http://www.profvibor.ru/node/423)  
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и осветительных приборов. Содержание труда. Выполнение работ.

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

<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет ремонтные работы электрической части машин, узлов и механизмов в соответствии с маршрутной картой ремонта, дефектной ведомостью, инструкционными (технологические) картами, технологическим паспортом согласно требований ПУЭ с соблюдением правил ТБ</li> <li>- Выполняет ремонтные работы электрической части машин, узлов и механизмов за заданное время.</li> </ul>	<p>Устный опрос. Наблюдает, сравнивает соответствие с требованиями. Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК; - тестирования.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет монтажные работы электрической части машин, узлов и механизмов согласно требований ПУЭ с соблюдением правил ТБ и технологической последовательности выполнений операций.</li> <li>- Выполняет монтажные работы электрической части машин, узлов и механизмов за заданное время.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов согласно требований ПУЭ с соблюдением правил ТБ и технологической последовательности выполнений.</li> <li>- Выполняет техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов за заданное время</li> </ul>	

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 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– стремление повышать свой профессиональный уровень</li> <li>– участие в сертификации профессиональных достижений</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>	
ОК 3.Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий, итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения ремонта горного оборудования</li> </ul>	
ОК 4.Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа с программным обеспечением</li> </ul>	
ОК 5.Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников, включая электронные</li> </ul>	
ОК 6.Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</li> </ul>	
ОК 7.Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проявляет интерес к службе в Вооруженных силах;</li> <li>- участие в учебно-полевых сборах;</li> <li>- участие в военно-патриотических мероприятиях</li> </ul>	