

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


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ,
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ**

программы подготовки рабочих по профессии
21.01.15 Электрослесарь подземный

Соликамск, 2023

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

УТВЕРЖДЕНА:
заместитель директора

Подпись И.И.Патрушева Ф.И.О.
« 20 » 12 2023 г.

Председатель ПЦК
 Р.Р. Усачева

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 02. Техническое обслуживание и ремонт высоковольтного электрооборудования, электрической аппаратуры, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии **21.01.15 Электрослесарь подземный**, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 8 ноября 2023 г. № 834.

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

Разработчик: Тубатова Наталья Евгеньевна, преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Соликамский горно-химический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02. Техническое обслуживание и ремонт высоковольтного электрооборудования, электрической аппаратуры

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по профессии **21.01.15 Электрослесарь подземный** в части основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обслуживание высоковольтного электрооборудования и аппаратуры управления защиты и соответствующие ему (ПК):

ПК 2.1. Производить обслуживание и ремонт распределительных устройств подстанций, электрических аппаратов и силовых трансформаторов.

ПК 2.2. Производить обслуживание контрольно-измерительных приборов в системах технологического оборудования и механизмов.

ПК 2.3. Производить обслуживание средств связи и аппаратуры аварийного оповещения в горных выработках и на поверхности, охранной и пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- контроля за показаниями приборов автоматизированного контроля рабочего режима насосных и вентиляторных установок, конвейеров;
- участия в проведении ревизии распределительных устройств;
- проверки состояния технологических и резервных защит, датчиков, электромагнитов храповых остановов, работы концевых выключателей, электроблокировки конвейерной установки;
- обслуживание высоковольтного электрооборудования, аппаратуры управления и защиты в соответствии с правилами технической эксплуатации.

уметь:

- снимать показания контрольно-измерительных приборов;
- контролировать процесс работы электротехнического оборудования и автоматизированных устройств в соответствии с заданным режимом работы;
- проводить техническое обслуживание и ремонт распределительных шкафов и коробок, проходных муфт, телефонных аппаратов, троллейных и низковольтных кабельных сетей;
- проводить техническое обслуживание местных заземлений электроаппаратов и установок;
- производить проверку времени срабатывания аппаратов защиты при утечке тока на землю;
- производить проверку и настройку величины установки максимальной токовой защиты фидерных автоматов и пускателей;
- пользоваться огнетушителем при тушении пожаров в электроустановках;
- проводить обслуживание электрооборудования с применением средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током.

знать:

- принцип электроснабжения горных машин и механизмов в подземных горных выработках;
- конструкцию, принцип работы и назначение распределительных устройств подстанций типа КРУВ, КРУН, ЯВ, троллейных и низковольтных кабельных сетей;

- назначение и устройство местного заземления электроаппаратов и установок;
- устройство и назначение средств сигнализации и освещения, аппаратуры участковой пылегазовой защиты и температуры воздуха, высокочастотных установок связи и аварийного оповещения;
- устройство и назначение распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, проходных муфт, телефонных аппаратов;
- устройство и назначение контрольно-измерительных приборов, инструментов и правила пользования ими;
- организацию централизованного контроля пылегазового режима в шахте;
- правила включения и выключения тока высокого напряжения, коммуникацию электроподстанций;
- устройство и правила технической эксплуатации низковольтных и высоковольтных электроустановок;
- порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках и надзора за работающими электроустановками;
- правила измерения и испытания изоляции, емкости и электрического сопротивления кабелей;
- порядок монтажа и подключения силовых электроаппаратов;
- требования, предъявляемые к монтажу, регулированию, приему и испытанию монтируемых оборудования, машин, механизмов, правила и способы производства этих работ;
- требования правил технической эксплуатации электроустановок;
- причины и признаки неисправностей в работе установок, аппаратов, приборов автоматики, телемеханики, радиоэлектроники и другого оборудования;
- порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках;
- средства и способы защиты от поражения электрическим током.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 484 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 256 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 200 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 44 часа;
- учебной практики – 72 часа;
- производственной практики – 144 часа;
- демонстрационный экзамен – 12 часов.

Вид промежуточной аттестации:

- экзамен по МДК.02.01 в 5 семестре;
- дифференцированный зачет по УП.02 в 4 семестре;
- дифференцированный зачет по ПП.02 в 5 семестре;
- демонстрационный экзамен в 6 семестре.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля **ПМ. 02. Техническое обслуживание и ремонт высоковольтного электрооборудования, электрической аппаратуры** является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Производить обслуживание и ремонт распределительных устройств подстанций, электрических аппаратов и силовых трансформаторов
ПК 2.2.	Производить обслуживание контрольно-измерительных приборов в системах технологического оборудования и механизмов.
ПК 2.3	Производить обслуживание средств связи и аппаратуры аварийного оповещения в горных выработках и на поверхности, охранной и пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 02 Техническое обслуживание и ремонт высоковольтного электрооборудования, электрической аппаратуры

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	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 2.1 – 2.3	МДК.02.01 Обслуживание и ремонт высоковольтного электрического оборудования, электрической аппаратуры управления и защиты на горнодобывающем предприятии	256	200	100	-	44	-		
ПК 2.1 – 2.3	Учебная практика	72						72	
ПК 2.1 – 2.3	Производственная практика (по профилю специальности)	144							144
ПК 2.1 – 2.3	Демонстрационный экзамен	12							
	Всего:	484	200	100	-	44	-	72	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю **ПМ 02. Техническое обслуживание и ремонт высоковольтного электрооборудования, электрической аппаратуры**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ. 02. Техническое обслуживание и ремонт высоковольтного электрооборудования, электрической аппаратуры		484	
МДК.02.01. Обслуживание и ремонт высоковольтного электрического оборудования, электрической аппаратуры управления и защиты на горнодобывающем предприятии		256	
Раздел 1. Изучение электроснабжения и автоматизации технологических процессов			
Тема 2.1. Электробезопасность в подземных горных выработках	1.Защита от поражения электрическим током:	10/10	2
	Действие электрического тока на организм человека Меры защиты от поражения электрическим током Устройство защитных заземлений в подземных горных выработках. Контроль изоляции и защита от утечек. Требования электробезопасности в подземных горных выработках Проверка, испытание заземляющих устройств.		
	Практические работы:	<u>8/8</u>	2
	Измерение сопротивления изоляции двигателей, кабелей		
	Освоение навыков работы при изготовлении местных заземлителей		
	Приобретение навыков оказания первой помощи		

	пострадавшему при поражении электрическим током		
	Ознакомление с основными мерами по предупреждению поражений		
	2.Основы искробезопасности электрических цепей:	10/20	2
	Назначение искробезопасного исполнения электрических цепей. Условия обеспечения безопасного применения электрооборудования в шахтах, опасных по газу и пыли		
	Практические работы:	<u>6/14</u>	2
	Выполнение схем подключения расновидностей искрогасящих шунтов		
	Освоение навыков подключения искробезопасных цепей управления		
	3.Виды исполнения рудничного электрооборудования:	4/24	2
Тема 2.2 Рудничная аппаратура управления и защиты	Электрооборудование в рудничном нормальном исполнении (РН).		
	Рудничное электрооборудование в исполнении повышенной надежности (РП).		
	Электрооборудование во взрывобезопасном исполнении. (РВ).		
	Взрывобезопасное при любых повреждениях (РО).		
	Освоение навыков различений видов исполнений рудничного электрооборудования		
	1.Аппаратура и виды защиты рудничных электроустановок напряжением до 1140В:	4/28	2
	Классификация и элементы аппаратуры. Виды защиты в рудничных электроустановках. Защита от коротких замыканий. Защита от перегрузок. Минимальная и нулевая защита. Защита и контроль непрерывности цепи заземления		
	Практические работы:	<u>10/24</u>	3
	Подбор и замена плавких вставок и уставок тока шахтной аппаратуры		
	Подключение электродвигателя с помощью теплового реле и кнопки управления		
	Выполнение работ по определению срабатывания минимальной и нулевой защиты		

	Подключение цепей управления с защитой и контролем непрерывности цепи заземления.		
	Приобретение навыков проверки максимальной токовой защиты косвенным методом в автоматических выключателях и пускателях.		
	2.Устройство и правила технической эксплуатации низковольтных электроустановок:	12/40	2
	Назначение, устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации магнитных пускателей серии ПВИ		
	Назначение, устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации магнитных пускателей серии ПВИР		
	Назначение, устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации магнитных пускателей серии ПВР		
	Назначение, устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации магнитных пускателей серии ПВИТ		
	Назначение, устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации взрывозащищенных выключателей серии ВВ		
	Назначение, устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации взрывозащищенных выключателей серии АВ		
	Назначение, устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации пусковых агрегатов серии АПШ.М		
	Практические работа	<u>22/46</u>	3
	Освоение навыков замены предохранителей, блоков управления и защиты в пускателях серии ПВИ.		
	Разделка гибкого силового кабеля и подключение к пускателью		
	Разделка контрольного кабеля и подключение кнопки управления КУ- 92 к пускателям серии ПВИ		
	Разделка контрольного кабеля и подключение кнопки управления КУ-93 к пускателям серии ПВР		
	Ревизия пускателей серии ПВИ		
	Ревизия пускателей серии ПВР		
	Ревизия пускателей серии ПВИТ		
	Ревизия взрывозащищенных выключателей серии ВВ		
	Ревизия автоматических выключателей серии АВ		
	Ревизия шахтных пусковых агрегатов серии АПШ.М		

	Ремонт и техобслуживание пускателей серии ПВИ		
	Ремонт и техобслуживание выключателей взрывозащищенных серии ВВ		
	Ремонт и техобслуживание пусковых агрегатов		
	3. Устройство и правила технической эксплуатации высоковольтных электроустановок:	10/50	2
	Система электропитания потребителей в шахте и защита от поражения электрическим током. Распределение электроэнергии в шахтах. Устройство и оборудование участковых подстанций. Комплектно-распределительные устройства (КРУВ; КРУН) их назначение, конструкция, принцип работы. Прокладка и эксплуатация кабельных линий и их заземление Марки кабелей. Схемы электроснабжения участка. Назначение и устройство местного заземления. Требования ТБ при эксплуатации электроустановок и электросетей.		
	Практические работы	<u>6/52</u>	3
	Составление схем электроснабжения участка шахты		
	Освоение навыков соединения бронированного силового кабеля с помощью муфты		
	Приобретение навыков прокладки силовых кабелей		
	Приобретение навыков выполнения местных заземлителей		
Тема 2.3 Рудничное электрическое освещение	1.Рудничные осветительные приборы	8/58	2
	Рудничные сетевые светильники для шахт опасных по газу и пыли. Рудничные аккумуляторные светильники. Правила технической эксплуатации рудничных осветительных приборов		
	2.Оборудование электроосветительных установок в шахте	12/70	2
	Рудничные осветительные трансформаторы. Кабели и арматура для осветительных установок. Оборудование стационарных осветительных установок. Оборудование переносных осветительных установок в шахте. Правила технической эксплуатации оборудования электроосветительных установок.		
	Практические занятия:	<u>8/60</u>	3
	Подключение светильников РВЛ-15; РВЛ-20		
	Зарядка аккумуляторных головных светильников		
	Подключение кабеля и арматуры к пусковым агрегатам		
	Разделка и заземление контрольного бронированного кабеля		

	Подключение светильников РВЛ-20 к пусковым агрегатам		
Тема 2.4 Рдничная сигнализация и связь	1.Аппаратура связи	6/76	2
	Назначение, устройство, виды аппаратуры связи: телефонной, высокочастотной, радиосвязи. Шахтные телефонные кабели. Правила технической эксплуатации шахтной телефонной связи.		
	Практические занятия	6/66	3
	Приобретение навыков прозвонки шахтных телефонных кабелей.		
	Освоение навыков подключения телефонных аппаратов и одиночных генераторов.		
	Составление схем телефонной диспетчерской связи		
	2.Аппаратура сигнализации	6/82	2
	Назначение, устройство и виды аппаратуры сигнализации (производственная, транспортная, аварийная). Назначение и устройство высокочастотных установок связи и аварийного оповещения. Правила технической эксплуатации шахтной сигнализации.		
	Практические занятия:	8/72	3
	Изучение схем диспетчерской связи		
Тема 2.5 Автоматизация технологических процессов	Приобретение навыков подключения стволовой сигнализации.		
	Приобретение навыков подключения светофорной сигнализации		
	Приобретение навыков подключения транспортной сигнализации		
	1.Автоматизация добычных и проходческих работ	6/88	2
	Задачи и требования к системам автоматизации, классификация систем автоматического управления добычными, проходческими машинами и их принципиальные схемы. Системы автоматического и дистанционного управления добычными, проходческими машинами. Автоматические системы управления механизированными и гидрофицированными крепями. Правила технической эксплуатации аппаратуры автоматизации добычных и проходческих работ		
	Практическая работа	8/80	3

Изучение по образцам и схемам систем автоматического управления очистными и проходческими комбайнами		
Выявление дефектов в аппаратуре автоматизации очистных и проходческих комбайнов		
Нахождение неисправностей в работе аппаратуры управления забойными машинами АУЗМ		
Ревизия аппаратуры громкоговорящей связи СГС		
2.Автоматизация конвейерного транспорта	6/94	2
Автоматизированные системы управления конвейерным транспортом: основные задачи, средства автоматического контроля, управления, блокировки, защиты и сигнализации. Правила технической эксплуатации аппаратуры автоматизации конвейерного транспорта.		
Практическая работа	<u>10/90</u>	3
Изучение по натурным образцам аппаратуры автоматизации конвейерных линий		
Нахождение и устранение неисправностей в работе аппаратуры АУК-1М		
Нахождение и устранение неисправностей в датчиках аппаратуры автоматизации		
3.Автоматизация вентиляторов местного проветривания и контроля содержания метана в рудничной атмосфере	4/98	2
Основные задачи автоматизации, средства контроля процесса проветривания, управления вентиляторами, газовой защиты и пылеулавливания. Аппаратура контроля содержания метана: элементы, устройства, принципиальная схема работы. Правила технической эксплуатации аппаратуры автоматизации вентиляторов местного проветривания и контроля содержания метана в рудничной атмосфере		
Практическая работа	<u>8/98</u>	3
Изучение по натурным образцам аппаратуры автоматизации ВМП и газовой защиты		
Нахождение неисправностей в аппаратуре Миком-1Р		
Нахождение неисправности в аппаратуре АПТВ		
4 Автоматизация шахтных водоотливных установок	2/100	2

	Основные задачи автоматизации, средства управления процессом откачки воды, управления насосами. Правила технической эксплуатации аппаратуры автоматизации водоотливных установок.		
	Практическая работа	<u>2/100</u>	3
	Изучение образцов унифицированной аппаратуры автоматизации аппаратуры водоотлива		
Экзамен по МДК.02.01 в 5 семестре			
Самостоятельная работа при изучении ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт высоковольтного электрооборудования, электрической аппаратуры Составление схем электроснабжения участка шахты. Выполнение эскизов силовых гибких и бронированных кабелей. Произвести зарядку аккумуляторных батарей. Составить алгоритм разделки шахтных кабелей Составление алгоритмов включения асинхронных электродвигателей с помощью теплового реле и кнопки. Составление алгоритмов на нахождение неисправностей в аппаратуре управления и защиты Составление алгоритмов по вскрытию оболочек безопасного электрооборудования. Решение производственных задач. Составление схем, таблиц по техобслуживанию и нахождению неисправностей аппаратуры управления и защиты с использованием нормативно-технической документации. Составление кроссвордов, ребусов, числограмм, криптограмм Составление терминологических словарей Изготовление простого пособия по местному заземлению, освещению, сигнализации Решение тестовых заданий Решение технических и графических диктантов Составление и оформление рефератов по научно-технической информации Заполнение таблиц по определению и устранению неисправностей в работе пусковой аппаратуры и аппаратуры защиты Составление опорных конспектов Составление алгоритма включения аппаратуры автоматизации аппаратуры АУК-1М		44	

Учебная практика по модулю 1. Организационное собрание. Вводный инструктаж; 2. Знакомство с приспособлениями и инструментами; 3. Контроль за показаниями приборов автоматизированного контроля; 4. Проверка состояния технологических и резервных защит, датчиков; 5. Оформление отчета и сдача зачета по практике; 6. Дифференцированный зачет.	72	
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю 1. Организационное собрание. Распределение по местам практики. Вводный инструктаж, медосмотр; 2. Техническое обслуживание и ремонт распределительных шкафов и коробок, проходных муфт, телефонных аппаратов, троллейных и низковольтных кабельных сетей; 3. Техническое обслуживание местных заземлений электроаппаратов и установок. 4. Проверка времени срабатывания аппаратов защиты при утечке тока на землю; 5. Проверка и настройка величины установки максимальной токовой защиты фидрных автоматов и пускателей Обслуживание электрооборудования с применением средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током; 6. Систематизация исходных материалов, составление и оформление отчета по практике. 7. Дифференцированный зачет.	144	
Демонстрационный экзамен	12	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие

учебного кабинета

-охрана труда

мастерских

- электромонтажная

лабораторий

- электроснабжения и электрооборудования;
- автоматизации технологических процессов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (по электроснабжению, электрооборудованию, автоматизации, освещению и рудничной сигнализации и связи).

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (компьютер, телевизор, DVD, проектор, экран)
- лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся (электромонтажные столы)
- электромонтажные стенды подключения и реверсирования двигателей переменного тока;
- электромонтажные стенды подключения однофазных и трёхфазных трансформаторов в сеть;
- электромонтажные стенды соединений обмоток на «звезду» и «треугольник»;
- стенд разновидностей диэлектриков и проводов;
- комплект инструментов и приспособлений для электромонтажных работ;
- набор контрольно-измерительных приборов;
- плакаты, схемы;
- стенды образцов разновидностей шахтных кабелей;
- техническая литература и нормативно-техническая документация;
- электронные комплекты обучающих программ;
- натурные образцы разновидностей шахтных кабелей;
- натурные образцы асинхронных двигателей, автоматов, пускателей, тепловых реле, кнопок управления
- образцы изоляционных материалов (хлопчатобумажные, полихлорвиниловые);
- образцы открытой и закрытой осветительной арматуры;
- соединительные провода;
- тренажёры;
- огнетушители

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов и литературы:

Основные источники:

1. Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учебник / Е.Ф. Щербаков.-Москва, 2010. – 496с.

2. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: справочное пособие / В.П. Шеховцов.-Москва: Академия, 2011. – 136с.
3. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: учебник / В.М. Нестеренко. - Москва: Академия, 2017. – 589с.
4. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 книгах / Ю.Д. Сибикин. – Москва: Академия, 2017. – 424с.
5. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю.Д. Сибикин- Москва: Академия, 2017. 324с.
6. Привалов Е.Е. Электробезопасность работников электрических сетей: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов. – Ставрополь: АГРУС, 2018.-296с.
7. Ляхомский, А.В. Электрические и электронные аппараты распределительных устройств и подстанций горных предприятий: учебное пособие / А.В. Ляхомский, Л.А. Плащанский, С.Н. Решетняк. — Москва: МИСИС, 2019. — 144 с.
8. Медведев, А.Е. Автоматика машин и установок горного производства: учебное пособие: в 2 частях / А.Е. Медведев, И.А. Лобур, Н.М. Шаулева. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 299 с.

Дополнительные источники:

1. Зайков В.П., Берлявский Г.П. Эксплуатация горных машин и оборудования: Учебное пособие.-М.: «Горная книга», 2006.
2. Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: Учебник. – М.: «Горная книга», 2009.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Должно предусматриваться при реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения имеют разряд на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное обучение по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. 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 2.1 Производить обслуживание и ремонт распределительных устройств подстанций, электрических аппаратов и силовых трансформаторов.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора диагностических параметров для определения технического состояния электрической аппаратуры управления и защиты - нахождение алгоритма решений по результатам работы электрической аппаратуры управления и защиты; - демонстрация навыков контроля процесса эксплуатации электрической аппаратуры управления и защиты, в соответствии с правилами технической эксплуатации и правил безопасности. - соблюдение правил безопасности при осуществлении контроля над процессом эксплуатации электрической аппаратуры управления и защиты; - демонстрация навыков действий в аварийных ситуациях согласно плану ликвидации аварий. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование – составление алгоритма устранения неполадок - Наблюдение и экспертная оценка на учебной практике - тестирование - графический диктант
ПК 2.2. Производить обслуживание контрольно-измерительных приборов в системах технологического оборудования и механизмов.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение ПБ и инструкций ведения техобслуживания и ремонта электрооборудования горных машин - правильность выбора диагностических параметров для определения технического состояния электрической аппаратуры и аппаратуры управления и защиты - контроль и поддержание технических параметров электрической аппаратуры управления и защиты - соблюдение правил безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта электрооборудования. (средства индивидуальной защиты, знаки исполнения, пломбы, средства взрывозащиты, заземление, изоляция токоведущих частей) - соответствие этапов организации технического обслуживания электрооборудования горных машин; - выполнение требований технического обслуживания электрической 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование - тестирование - тестирование - Составление алгоритма выполнения технического обслуживания составление алгоритма выполнения ТО - Наблюдение и экспертная оценка на учебной практике - тестирование - Наблюдение и экспертная оценка на учебной практике наблюдение и экспертная оценка.

	<p>аппаратуры электрической аппаратуры управления и защиты.управления и защиты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков технического обслуживания электрооборудования горных машин - соблюдение технологической последовательности организации при ремонте (ППР) электрической аппаратуры управления и защиты. - демонстрация навыков ведения ремонтных работ электрической аппаратуры управления и защиты 	
<p>ПК 2.3. Производить обслуживание средств связи и аппаратуры аварийного оповещения в горных выработках и на поверхности, охранной и пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение ПБ и инструкций ведения техобслуживания и ремонта аппаратуры автоматизации сигнализации и связи, освещения - правильность выбора диагностических параметров для определения технического состояния электрической аппаратуры автоматизации сигнализации и связи и освещения - контроль и поддержание технических параметров электрической аппаратуры автоматизации сигнализации и связи и освещения - соблюдение правил безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта аппаратуры автоматизации сигнализации и связи и освещения - соответствие этапов организации технического обслуживания аппаратуры автоматизации сигнализации и связи и освещения - выполнение требований технического обслуживания аппаратуры автоматизации сигнализации и связи и освещения - демонстрация навыков технического обслуживания аппаратуры автоматизации сигнализации и связи и освещения - контроль и поддержание -соблюдение технологической последовательности организации при ремонте (ППР) электрической аппаратуры управления и защиты. - демонстрация навыков ведения ремонтных работ аппаратуры автоматизации сигнализации и связи и освещения 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование - тестирование -тестирование -Составление алгоритма выполнения технического обслуживания составление алгоритма выполнения ТО -Наблюдение и экспертная оценка на учебной практике -тестирование -Наблюдение и экспертная оценка на учебной практике наблюдение и экспертная оценка.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии; - активное участие в конкурсах, мероприятиях, отражающих профессиональную деятельность; - эффективность самостоятельной работы в рамках обучения по профессии: электрослесарь подземный; - аргументированное объяснение значимости будущей профессии для собственного развития. 	<ul style="list-style-type: none"> - анкетирование - устный опрос; - экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практики, на конкурсах профессионального мастерства.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения - правильность последовательности поэтапного выполнения действий во время лабораторных, практических работ, заданий во время производственной и учебной практики в соответствии с нормативными документами (технологические карты, инструкции) - обоснованность выбора и применения выборов и способов производственных ситуаций; личная оценка результативности; личная оценка качества выполненной работы - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области обслуживания электрооборудования горных машин и механизмов; - демонстрация алгоритма выполнения действий во время выполнения лабораторных, практических работ и выполнения заданий во время учебной практики. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение и оценка последовательности поэтапного выполнения действий во время лабораторных, практических работ, заданий, во время производственной и учебной практики в соответствии с нормативными документами (технологические карты, инструкции) - экспертная оценка выполнения лабораторных практических работ; - соответствие выполнения правильной последовательности видов работ
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	<ul style="list-style-type: none"> - определение ответственности за результаты своей работы; - правильность и адекватность оценки рабочей ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами; - правильность осуществления самостоятельного текущего контроля 	<ul style="list-style-type: none"> - составление самоанализа деятельности во время учебной и производственной практики; тестирование; - наблюдение и оценка мастера п/о при выполнении

правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		практических работ во время учебной практики
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- использование различных источников, включая электронные для решения профессиональных задач	-составление рефератов; -экспертная оценка на практическом занятии -экспертная оценка защиты письменной работы.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- эффективная работа с различными прикладными программами -демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности и исследовательской деятельности по решению производственных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- эффективное межличностное взаимодействие; - результативность выполнения группового задания и ответственность за работу каждого члена команды -активное участие в общественной жизни коллектива; - соблюдение норм деловой культуры; -соблюдение этических норм -рациональность распределения времени на выполнение задания	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- проявление ответственности за работу подчиненных.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	-Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности - активное участие в военных сборах с применением полученных профессиональных знаний -ведение здорового образа жизни; -соблюдение норм трудовой дисциплины и правил ТБ.	- экспертная оценка и наблюдение при выполнении учебных заданий

подготовленности.		
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам

Критерии оценивания устного опроса

Оценка «отлично» ставится, если студент:

- логично изложил содержание своего ответа на вопрос, при этом выявленные знания примерно соответствовали объему и глубине их раскрытия;
- правильно использовал научную терминологию в контексте ответа; не влияют на оценку незначительные неточности и частичная неполнота ответа при условии, что в процессе беседы экзаменатора с экзаменуемым последний самостоятельно делает необходимые уточнения и дополнения;

Оценка «хорошо» ставится, если студент:

- допустил малозначительные ошибки, или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем не смог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения, или не обнаружил какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умение;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент:

- в ответе допустил значительные ошибки, или не раскрыл некоторые существенные аспекты содержания, или не смог показать необходимые умения;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент:

- в ответе допустил значительные ошибки, свидетельствующие о недостаточном уровне его подготовки.

Критерии оценивания практической работы

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Критерии оценки тестовых заданий

Оценка «отлично» Правильно ответил на 100% - 90% всех вопросов;

Оценка «хорошо» Правильно ответил на 70% - 89%;

Оценка «удовлетворительно» Правильно ответил на 50% - 69%;

Оценка «неудовлетворительно» Правильно ответил меньше, чем на 50%;

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

<p>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</p>	
<p>БЫЛО</p>	<p>СТАЛО</p>
<p>Основание:</p> <p>Подпись лица внесшего изменения</p>	