

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

 Д.Ф. Ахмерова

« 30 » августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ПМ 02 «Обслуживание высоковольтного
электрооборудования и аппаратуры управления и защиты»
код, профессия 21.01.15 Электрослесарь подземный
курс (ы) II, III № группы 41
форма обучения очная

г. Анжеро-Судженск 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО профессии 21.01.15 Электрослесарь подземный.

РАССМОТРЕНА
на заседании МК профессий 15.01.05,
23.01.17, 43.01.09, 21.01.15
Протокол № 1
от « 30 » августа 2021 г.
Председатель МК
Бурлаченко Ю.И. Бурлаченко Ю.И.

СОГЛАСОВАНА
зам. директора по УР
Н.В. Михеева
« 30 » августа 2021 г.

Разработчик: Г.Г.Саенко, преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Обслуживание высоковольтного электрооборудования и аппаратуры управления и защиты»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 21.01.15 Электрослесарь подземный в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

ВПД 2. Обслуживание высоковольтного электрооборудования и аппаратуры управления и защиты

Электрослесарь подземный должен квалифицировано производить техническое обслуживание, настройку, регулировку аппаратуры автоматизации сигнализации и связи, ремонт рудничного электрического освещения.

Обслуживание высоковольтного электрооборудования и аппаратуры управления и защиты

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Контролировать процесс эксплуатации электрической аппаратуры и аппаратуры управления и защиты

ПК 2.2 Производить техническое обслуживание и ремонт электрической аппаратуры и аппаратуры управления

ДПК 2.3 Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматизации

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

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:

- 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;

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 огнетушителями при тушении пожаров в электроустановках;

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, 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 установками;
- правила измерения и испытания изоляции, емкости и электрического сопротивления кабелей;
- порядок монтажа и подключения силовых электроаппаратов; требования, предъявляемые к монтажу, регулированию, приему и испытанию монтируемого 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.

1.3. Использование часов вариативной части

№	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№ и наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	ПК 2.3 Производить техническое обслуживание, настройку, регулировку аппаратуры автоматизации сигнализации и связи, ремонт рудничного электрического освещения.	Знания: Устройство, конструкция электрических и монтажных схем, аппаратуры автоматизации и связи и рудничного электрического освещения; Умения: Настройка и	№ 2.1 Электробезопасность в горных выработках	4	В ФГОС в недостаточной степени отражены знания, умения и практический опыт по обслуживанию аппаратуры автоматизации сигнализации
			№2.2 Рудничная аппаратура управления и защиты	10	
			№2.3 Рудничное электрическое освещение	8	

		регулировка аппаратуры управления и связи; выбор светильников и кабеля в зависимости от нагрузки; рациональное применение шахтных электроизмерительных приборов;	№2.4 Рудничная сигнализация и связь	8	и связи и ремонту рудничного электрического освещения
		Практический опыт: Технического обслуживания, настройку, регулировку, аппаратуры автоматизации сигнализации и связи, ремонт рудничного электрического освещения.	№2.5 Автоматизация технологических процессов	18	
Итого				48	

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 565 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 277 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 194 часов;

лекции – 112 часов

самостоятельной работы обучающегося – 77 часов

консультаций - 6 часов;

вариативная часть – 48 часов;

учебной и производственной практики – 288 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Обслуживание электрооборудования горных машин и механизмов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Контролировать процесс эксплуатации электрической аппаратуры и аппаратуры управления и защиты
ПК 2.2	Производить техническое обслуживание и ремонт электрической аппаратуры и аппаратуры управления
ДПК 2.3	Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматизации
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 (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. 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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК.2.1 ПК.2.2 ДПК.2.3.	Раздел 1. Изучение электроснабжения и автоматизации технологических процессов	277	194	82	77 +6 консульт.		
	Учебная практика	108				108	
	Производственная практика, часов	180					180
	Всего:	565	194	82	83	108	180

3.2. 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.	Объем часов	ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Изучение электроснабжения и автоматизации технологических процессов		565	
МДК 02.01 Электроснабжение и автоматизация технологических процессов		277	
Тема 2.1. Электробезопасность в подземных горных выработках	Содержание	194	ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.
	1. Защита от поражения электрическим током:	10	
	Действие электрического тока на организм человека. Меры защиты от поражения электрическим током. Устройство защитных заземлений в подземных горных выработках. Проверка, испытание заземляющих устройств. Контроль изоляции и защита от утечек. Требования электробезопасности в подземных горных выработках.		
	Практические работы	8	
	1 Измерение сопротивления изоляции двигателей, кабелей		
	2 Освоение навыков работы при изготовлении местных заземлителей		
	3 Приобретение навыков оказания первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током		
	4 Ознакомление с основными мерами по предупреждению поражений электрическим током		
	2 Основы искробезопасности электрических цепей:	10	
	Назначение искробезопасного исполнения электрических цепей. Условия обеспечения безопасного применения электрооборудования в шахтах, опасных по газу и пыли.		
	Практические работы	4	
	1 Выполнение схем подключения расновидностей искрогасящих шунтов		
	2 Освоение навыков подключения искробезопасных цепей управления		
3 Виды исполнения рудничного электрооборудования:	4		
Электрооборудование в рудничном нормальном исполнении (РН).			

		Рудничное электрооборудование в исполнении повышенной надежности (РП). Электрооборудование во взрывобезопасном исполнении. (РВ). Взрывобезопасное при любых повреждениях (РО).		
	4	Освоение навыков различий видов исполнений рудничного электрооборудования		
Тема 2.2 Рудничная аппаратура управления и защиты	Содержание		4	ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.
	1	Аппаратура и виды защиты рудничных электроустановок напряжением до 1140В		
		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		8	
	1	Подбор и замена плавких вставок и уставок тока шахтной аппаратуры		
	2	Подключение электродвигателя с помощью теплового реле и кнопки управления		
	3	Выполнение работ по определению срабатывания минимальной и нулевой защиты.		
	4	Подключение цепей управления с защитой и контролем непрерывности цепи заземления.		
	5	Приобретение навыков проверки максимальной токовой защиты косвенным методом в автоматических выключателях и пускателях.		
	2	Устройство и правила технической эксплуатации низковольтных электроустановок:	12	
	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		22		
1	Освоение навыков замены предохранителей, блоков управления и защиты в пускателях серии ПВИ.			

	2	Разделка гибкого силового кабеля и подключение к пускателю.		
	3	Разделка контрольного кабеля и подключение кнопки управления КУ- 92 к пускателям серии ПВИ		
	4	Разделка контрольного кабеля и подключение кнопки управления КУ-93 к пускателям серии ПВР		
	5	Ревизия пускателей серии ПВИ		
	6	Ревизия пускателей серии ПВР		
	7	Ревизия пускателей серии ПВИТ		
	8	Ревизия взрывозащищенных выключателей серии ВВ		
	9	Ревизия автоматических выключателей серии АВ		
	10	Ревизия шахтных пусковых агрегатов серии АПШ.М		
	11	Ремонт и техобслуживание пускателей серии ПВИ		
	12	Ремонт и техобслуживание выключателей взрывозащищенных серии ВВ		
	13	Ремонт и техобслуживание пусковых агрегатов		
		3		
		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	6	
1.		Составление схем электроснабжения участка шахты		
2.		Освоение навыков соединения бронированного силового кабеля с помощью муфты.		
3	Приобретение навыков прокладки силовых кабелей			
4.	Приобретение навыков выполнения местных заземлителей			
Тема 2.3 Рудничное электрическое освещение		Содержание	10	ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.
	1	Рудничные осветительные приборы		
		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	
	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 работы	6	
	1 Подключение светильников РВЛ-15; РВЛ-20		
	2 Зарядка аккумуляторных головных светильников		
	3 Подключение кабеля и арматуры к пусковым агрегатам		
	4 Разделка и заземление контрольного бронированного кабеля		
	5 Подключение светильников РВЛ-20 к пусковым агрегатам		
Тема № 2.4 Рудничная сигнализация и связь	Содержание	6	ОК1-ОК ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.
	1 Аппаратура связи		
	Назначение, устройство, виды аппаратуры связи: телефонной, высокочастотной, радиосвязи. Шахтные телефонные кабели. Правила технической эксплуатации шахтной телефонной связи.		
	Практические занятия	4	
	1 Приобретение навыков прозвонки шахтных телефонных кабелей.		
	2 Освоение навыков подключения телефонных аппаратов и одиночных генераторов.		
	3 Составление схем телефонной диспетчерской связи		
	2 Аппаратура сигнализации	6	
	Назначение, устройство и виды аппаратуры сигнализации (производственная, транспортная, аварийная). Назначение и устройство высокочастотных установок связи и аварийного оповещения. Правила технической эксплуатации шахтной сигнализации.		
	Практические работы	6	
	1 Изучение схем диспетчерской связи		
	2 Приобретение навыков подключения стволовой сигнализации.		
3 Приобретение навыков подключения светофорной сигнализации.			
4 Приобретение навыков подключения транспортной сигнализации			
Тема № 2.5 Автоматизация технологических процессов	Содержание	10	ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.
	1 Автоматизация добычных и проходческих работ		
	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	6	
1 Изучение по образцам и схемам систем автоматического управления			

		очистными и проходческими комбайнами		
	2	Выявление дефектов в аппаратуре автоматизации очистных и проходческих комбайнов		
	3	Нахождение неисправностей в работе аппаратуры управления забойными машинами АУЗМ		
	4	Ревизия аппаратуры громкоговорящей связи СГС		
	2	Автоматизация конвейерного транспорта	8	
		Автоматизированные системы управления конвейерным транспортом: основные задачи, средства автоматического контроля, управления, блокировки, защиты и сигнализации. Правила технической эксплуатации аппаратуры автоматизации конвейерного транспорта.		
	Практическая работа		6	
	1	Изучение по натурным образцам аппаратуры автоматизации конвейерных линий.		
	2	Нахождение и устранение неисправностей в работе аппаратуры АУК-1М		
	3	Нахождение и устранение неисправностей в датчиках аппаратуры автоматизации		
	3	Автоматизация вентиляторов местного проветривания и контроля содержания метана в рудничной атмосфере.	6	
		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		4	
	1	Изучение по натурным образцам аппаратуры автоматизации ВМП и газовой защиты		
	2	Нахождение неисправностей в аппаратуре Миком-1Р		
	3	Нахождение неисправности в аппаратуре АПТВ		
	4	Автоматизация шахтных водоотливных установок	4	
		Основные задачи автоматизации, средства управления процессом откачки воды, управления насосами. Правила технической эксплуатации аппаратуры автоматизации водоотливных установок.		
	Практическая работа		2	
	1	Изучение образцов унифицированной аппаратуры автоматизации аппаратуры водоотлива.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Составление схем электроснабжения участка шахты.			77 + 6 консультаций	

<p>Выполнение эскизов силовых гибких и бронированных кабелей. Произвести зарядку аккумуляторных батарей. Составить алгоритм разделки шахтных кабелей Составление алгоритмов повключения асинхронных электродвигателей с помощью теплового реле и кнопки. Составление алгоритмов 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</p>		
<p style="text-align: center;">Тематика домашних заданий</p> <p>Порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках Заземляющие устройства, их характеристики и техническое обслуживание. Виды исполнения рудничного электрооборудования Составление схем, таблиц по техническому обслуживанию и ремонту аппаратуры управления и защиты Выполнение расчетов токов уставок максимальных реле от перегрузок и коротких замыканий Безопасность труда при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте низковольтного и высоковольтного электрооборудования. Виды ремонтов, их периодичность, организация проведения ремонтных работ. Составление алгоритмов по техническому обслуживанию и ремонту низковольтного и высоковольтного электрооборудования Составление и оформление рефератов по научно-технической информации «Новейшая аппаратура управления и защиты в горной промышленности» Выполнение схем подземного электроснабжения участка шахты</p> <p>Учебная практика: Разделка и прокладка силовых, телефонных, контрольных шахтных кабелей. Подключение кнопок управления КУ-92; КУ-93. Проверка сопротивления изоляции двигателей, кабелей. Подключение шахтных телефонных аппаратов и аппаратуры сигнализации и связи. Производить замену соединительной арматуры в сетях освещения Производить проверку заземляющей сети</p>	108	

<p>Производить замену и ремонт кабельных муфт Производить замену изоляторов и зажимов в пусковой аппаратуре Осуществлять прозванивание и ремонт телефонных кабелей Производить ремонт разъёмных и неразъёмных соединений Ежедневные осмотры аппаратуры защиты Ежедневные осмотры пусковой аппаратуры</p>		
<p>Производственная практика Производить ремонт сетей электрического освещения Проводить техническое обслуживание и ремонт пускателей серии ПВИ Проводить ревизию пусковой аппаратуры Проводить техническое обслуживание и ремонт взрывозащищенных выключателей серии ВВ Проводить проверку и настройку величины установки максимальной токовой защиты. Проводить техническое обслуживание и ремонт пусковых шахтных агрегатов серии АПШ.М Проводить проверку состояния датчиков, конечных выключателей конвейерных установок. Проводить техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств, подстанций. Проводить техническое обслуживание местных заземлений. Проводить ревизию шахтного освещения и средств сигнализации Производить подключение абонентских кабелей и телефонов Производить подключение высокочастотных генераторов Производить текущий ремонт аппаратуры автоматизации конвейерных линий Производить текущий ремонт аппаратуры автоматизации проветривания тупиковых выработок Производить текущий ремонт аппаратуры автоматизации газовой защиты. Выявление и устранение дефектов в работе аппаратуры автоматизации водоотливных установок</p>	180	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов

- технологии горных работ и охраны 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.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Электроснабжения и электрооборудования

- рабочие места по количеству обучающихся
- распределительный щит на 380В, для подачи напряжения на каждое рабочее место;
натурные образцы действующего электрооборудования с рабочим напряжением 380 В:
- Автоматический фидерный выключатель АФВ-1;

- Автоматический выключатель АВ-320;
- Электромагнитные пускатели: ПВИ-63; ПВИ-125БТ; ПВИ-250БТ; ПМВИР-41.
- Пусковой агрегат АПШ-1;
- действующие монтажные стенды пускателей: ПВИ-63; ПВИ-125БТ; ПВИ-250БТ; ПМВИР-41;
- действующие монтажные стенды подключения электросчетчиков;
- натурные образцы рудничных светильников РВЛ-15; РВЛ-20;
- действующие монтажные столы для подключения асинхронных электродвигателей с помощью пускателей, тепловых реле, кнопок на напряжение 380В;
- действующий стенд соединения обмоток электродвигателей и трехфазных трансформаторов в «звезду» и «треугольник»;
- действующие электрические схемы- тренажеры пускателей серии ПВИ и выключателей серии ВВ;
- телевизор, DVD, экран, проектор;
- набор контрольно-измерительных приборов;
- комплекты блоков управления и защиты;
- наборы ключей, инструментов, приспособления;
- средства индивидуальной защиты;
- разновидности шахтных кабелей (силовых гибких и бронированных, контрольных, абонентских, телефонных)
- блока питания на напряжение (от 0 до 660)В;
- техническая литература и нормативно-техническая документация;
- электронные комплекты обучающих программ;
- набор плакатов по темам;
- научно-техническая информация по электрооборудованию;
- огнетушители

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

2. Автоматизации технологических процессов

- действующий стенд аппаратуры управления конвейерными линиями АУК-1М;
- аппаратура автоматизации конвейерных линий для запуска конвейеров;
- стенд для монтажных работ для подключения пульта управления и блоков управления аппаратуры АУК-1М;
- стационарные переносные датчики газовой защиты
- стенд стволовой сигнализации;
- телевизор, DVD, экран, проектор;
- комплекты датчиков КТВ; КСЛ; ДКС; ДМ-3; ДУ; ДЗ; ТДЛ; кнопки управления;
- набор контрольно-измерительных приборов;
- монтажные провода, контрольный и телефонный кабель;
- комплекты блоков управления и защиты;
- наборы ключей, инструментов, приспособлений;
- средства индивидуальной защиты;
- техническая литература и нормативно-техническая документация;
- огнетушители.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Наименование рабочего места	Оборудование	Инструмент, оснащение приспособления
Электромонтажная мастерская	<p>Электромонтажные столы; Разновидности электромонтажных стендов; натурные образцы асинхронных двигателей, автоматов, пускателей, тепловых реле, кнопок управления;</p>	<p>Ножи кабельные, кусачки, отвертки, комплекты торцевых ключей; указатели напряжения, образцы изоляционных материалов; монтажные провода и кабели: силовые гибкие и бронированные кабели, контрольные кабели, телефонные кабели, абонентские кабели; набор контрольно-измерительных приборов</p>
Лаборатория автоматизации технологических процессов	<p>Рабочие столы, Действующее оборудование аппаратура автоматизации конвейерных линий АУК-1М; скребковые конвейеры СР-70; С-50. Технические средства обучения: Телевизор, DVD, компьютер, экран, проектор; электрические схемы-тренажеры: Экзаменатор. Оборудование: комплекты датчиков КТВ; КСЛ; ДКС; ДМ-3; ДУ; ДЗ; ТДЛ; кнопки управления; набор контрольно-измерительных приборов; стационарные переносные датчики газовой защиты</p>	<p>Набор ключей гаечных и торцовых; Комплект инструментов и приспособлений; Техническая и нормативно-техническая литература; инструкции по аппаратуре автоматизации технологических процессов; Стенды по автоматизации технологических процессов набор плакатов. электронные комплекты обучающих программ; стенд стволовой сигнализации;</p>
Лаборатория электроснабжения и электрооборудования	<p>Рабочие места учащихся, Распределительный щит на 380В для подачи напряжения на каждое рабочее место; Действующее электрооборудование: Автоматические фидерные выключатели АФВ-1; АВ-320; Пускатели серии ПВИ и ПМВИР; Пусковой агрегат АПШ;</p>	<p>Набор ключей торцовых; Комплект инструментов и приспособлений для монтажных работ; Контрольно-измерительные приборы; Указатели напряжения, мегаомметры, контактные манометры; Плакаты, схемы, стенды; Действующие стенды электрических схем</p>

	<p>Монтажные столы для подключения асинхронных электродвигателей с помощью пускателей, тепловых реле, кнопок; Монтажный стол с двигателями для соединений обмоток двигателей в «звезду» и в «треугольник» и проверки сопротивлений изоляций обмоток; Трансформаторы тока и напряжения Тренажеры: Электрических схем пускателей серии ПВИ; выключателей ВВ; производственной сигнализации; Экзаменаторы. Телевизор, DVD, проектор, экран</p>	<p>пускателей; выключателей; шахтный кабель: силовой гибкий и бронированный, контрольный, телефонный; блоки защиты и управления; Техническая и нормативно-техническая литература; инструкции по эксплуатации электрооборудования; электронные комплекты обучающих программ; набор плакатов.</p>
--	---	--

4.2. Информационное обеспечение обучения

4.2.1. Основные источники

1. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471032>

2. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468397>

4.2.2 Дополнительные источники

1. Киреева, Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебник/ Э.А. Киреева Э.А.-М.: Академия, 2017.- 288с. - Режим доступа: локальная сеть ГПОУ АСПК .

Технические средства обучения:

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

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 обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК,ПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
Умения:		Текущий контроль:
снимать показания контрольно-измерительных приборов; ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.	демонстрация навыков снятия показаний контрольно-измерительных приборов	экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения: - практических работ; - заданий по учебной и производственной практикам;
контролировать процесс работы электротехнического оборудования и автоматизированных устройств в соответствии с заданным режимом работы ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.	демонстрация навыков контроля процесса эксплуатации электрической аппаратуры управления и защиты, в соответствии с правилами технической эксплуатации и правил безопасности.	- заданий по самостоятельной работе Промежуточная аттестация: экспертное наблюдение и оценка выполнения:
проводить техническое обслуживание и ремонт распределительных шкафов и коробок, проходных муфт, телефонных аппаратов, троллейных и низковольтных кабельных сетей ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.	демонстрация навыков технического обслуживания и ремонта распределительных шкафов и коробок, проходных муфт, телефонных аппаратов, троллейных и низковольтных кабельных сетей, в соответствии с правилами технической эксплуатации и правил безопасности.	- практических заданий на дифференцированном зачете по МДК; - экспертная оценка выполнения заданий дифференцированного зачета по учебным и производственным практикам
проводить техническое обслуживание местных заземлений электроаппаратов и установок ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.	демонстрация навыков технического обслуживания местных заземлений электроаппаратов и установок	- экспертная оценка практических заданий на квалификационном экзамене
производить проверку времени срабатывания аппаратов защиты при утечке тока на землю ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.	соблюдение правил безопасности при осуществлении контроля над процессами срабатывания аппаратов защиты при утечке тока на землю	- тестирование
производить проверку и настройку величины установки	- соблюдение правил безопасности при выполнении	

максимальной токовой защиты фидерных автоматов и пускателей ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.	технического обслуживания фидерных автоматов и пускателей	
пользоваться огнетушителями при тушении пожаров в электроустановках ОК1-ОК7 ПК.2.1-ПК.2.2 ДПК.2.3.	Демонстрация навыков использования огнетушителей при тушении пожаров в электроустановках	
Знания		
принцип электроснабжения горных машин и механизмов в подземных горных выработках;		<p>Текущий контроль: экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических работ; - заданий по учебной и производственной практикам; - заданий по самостоятельной работе <p>Промежуточная аттестация: экспертное наблюдение и оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических заданий на дифференцированном зачете по МДК; - экспертная оценка выполнения заданий дифференцированного зачета по учебным и производственным практикам - экспертная оценка практических заданий на квалификационном экзамене <p>-тестирование</p>
конструкцию, принцип работы и назначение распределительных устройств подстанций типа КРУВ, КРУН, ЯВ, троллейных и низковольтных кабельных сетей;	Обслуживание распределительных устройств подстанций типа КРУВ, КРУН, ЯВ, троллейных и низковольтных кабельных сетей	
назначение и устройство местного заземления электроаппаратов и установок;	-знание устройств 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, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, проходных муфт, телефонных аппаратов;	Использование средств сигнализации и освещения, аппаратуры участковой пылегазовой защиты и температуры воздуха, высокочастотных установок связи и аварийного оповещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, проходных муфт, телефонных аппаратов	
устройство и назначение контрольно-измерительных приборов, инструментов и правила пользования ими;	Отсутствие нарушений при эксплуатации контрольно-измерительных приборов	
организацию централизованного контроля пылегазового режима в шахте;	Организация централизованного контроля пылегазового режима в шахте	

правила включения и выключения тока высокого напряжения, коммуникацию электроподстанций;	Выполнение требований при включении и выключении тока высокого напряжения, коммуникаций электроподстанций;	
устройство и правила технической эксплуатации низковольтных и высоковольтных электроустановок;	Отсутствие нарушений при эксплуатации низковольтных и высоковольтных электроустановок	
порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках и надзора за работающими установками;	Соблюдение порядка организации безопасного ведения работ в электроустановках и надзора за работающими установками	
правила измерения и испытания изоляции, емкости и электрического сопротивления кабелей;	Соблюдение правил измерения и испытания изоляции, емкости и электрического сопротивления кабелей	
требования правил технической эксплуатации электроустановок;	Выполнение правил технической эксплуатации электроустановок	
порядок монтажа и подключения силовых электроаппаратов; требования, предъявляемые к монтажу, регулированию, приему и испытанию монтируемого оборудования, машин, механизмов, правила и способы производства этих работ	Соблюдение требований, к монтажу, регулированию, приему и испытанию монтируемого оборудования, машин, механизмов	
причины и признаки неисправностей в работе установок, аппаратов, приборов автоматики, телемеханики, радиоэлектроники и другого оборудования;	Определение причин и признаков неисправностей в работе установок, аппаратов, приборов автоматики, телемеханики, радиоэлектроники и другого оборудования	
порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках.	Соблюдение порядка безопасного ведения работ в электроустановках.	