

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта
электрического и электромеханического оборудования
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Соликамск, 2023

ОДОБРЕНА:
на заседании
предметно-цикловой комиссии
УГС 13.00.00, 15.00.00.
наименование ПЦК
Протокол № 4
от «16» ноября 2023 г.

Председатель ПЦК УГС 13.00.00.,15.00.00.
Н.В. Кибанова
Подпись Н.В. Кибанова Ф.И.О.

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

СОГЛАСОВАНА:
Начальник управления по ремонту
электрооборудования, сетей и подстанций
ООО «Н-Ресурс»

Ломаев С.В.
Подпись Ломаев С.В. Ф.И.О.
«20» декабря 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 № 797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», а также с учетом требований работодателя.

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

Разработчик: Тохтуева Ирина Юрьевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ «Соликамский горно-химический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

название профессионального модуля

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** в части освоения основного вида деятельности (ВПД): осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования

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

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

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">- устранение и предотвращения неисправностей оборудования;- оценка состояния электрооборудования;- определение ремонтных площадей;- определение сметной стоимости ремонтных работ;- выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта;- проведение особо сложных слесарных операций;- применение специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок;- применение индивидуальных средств защиты при выполнении работы;- организация нарядно-допускной системы при работах на электроустановках.
Уметь	<ul style="list-style-type: none">- пользоваться средствами и устройствами диагностирования;- составлять документацию по результатам диагностики;- определять объемы и сроки проведения ремонтных работ;- составлять график планово-предупредительных ремонтных работ и соответствующие графики движения ремонтного персонала;- рассчитывать режимные и экономические показатели энергоремонтного производства;- проводить измерения и испытания электрооборудования и оценивать его состояние по результатам оценок;- проверять изоляцию электрооборудования;- применять методы устранения дефектов оборудования;- измерять мегомметром сопротивление изоляции электрооборудования;- выявлять причины появления дефектов и отказов обслуживаемых устройств релейной защиты, автоматики, измерений и преобразовательной техники АС;-проводить текущие и капитальные ремонты по типовой номенклатуре;

	<ul style="list-style-type: none"> - устранять сложные дефекты на действующем электротехническом оборудовании; - проводить послеремонтные испытания; - контролировать технологию ремонта; - выполнять сложные чертежи, схемы и эскизы, связанные с ремонтом оборудования; - поддерживать в исправном состоянии инструмент и приспособления; - выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов или кабелей; - выявлять отклонения от нормального режима работы электрооборудования дизель-электрической станции (далее ДЭС); - анализировать параметры безопасной эксплуатации ДЭС по показаниям средств измерений и контроля; - производить пуск и останов электрооборудования, находящегося в зоне обслуживания ДЭС; - применять средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током; - основные неисправности и дефекты оборудования;
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные неисправности и дефекты оборудования; - характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования (далее ЭТО) распределительных устройств главной схемы, способы их определения и устранения; - методы и средства, применяемые при диагностировании; - правила составления графиков ремонта и технического обслуживания электрооборудования; - периодичность проведения ремонтных работ всех видов электрооборудования; - нормативы длительности простоя агрегатов в ремонте, трудоемкости ремонта любого вида, численности ремонтных рабочих и т.п. - особенности конструкции, принцип работы, основные параметры и технические характеристики ремонтируемого оборудования; - типы питающих сетей, виды систем заземления и требования, предъявляемые к ним в организациях атомной отрасли; - схемы соединений статорных и роторных обмоток электродвигателей; назначение, устройство и принципы работы используемых в организациях приспособлений, инструментов и оборудования; - простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства; - устройство, принцип работы и технические характеристики дизель-электрической станции; - порядок вывода оборудования в ремонт и ввода в работу, порядок проведения технического обслуживания и осмотра ДЭС; - порядок организации производства ремонтных работ; - сведения по сопротивлению материалов; - признаки и причины повреждений электрооборудования; - правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования; - способы определения и устранения характерных неисправностей электротехнического оборудования и устройств - методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 764 час., включая: аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 470 час.;

самостоятельной работы обучающегося – 74 час.;

учебной практики – 2 (72) недели (час.) производственной практики – 6 (216) недель (час.);

виды промежуточной аттестации *экзамен, дифференцированный зачет, экзамен квалификационный*

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля **ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования** является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) **осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					консультации	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная практика, 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 1.1- 1.3 ОК 01-07, ОК 09	МДК 01.01. Диагностика и испытания электрического и электромеханического оборудования	288	212	104	-	64	-	12	-	-
ПК 1.1 - 1.3 ОК 01-07, ОК 09	МДК 01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживания электротехнического и электромеханического оборудования	182	166	68	-	10	-	6	-	-
	УП.01.01 Учебная практика, часов	72	2 недели							72
	ПП.01.01 Практика, часов	216	6 недель					-	-	216
	ПМ.01.ЭК Экзамен квалификационный	6	-					-	-	-
	Всего:	764	378	172	-	74		18	-	288

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 01.01. Диагностика и испытания электрического и электромеханического оборудования			288	
Тема 1.1 Методические и информационные основы технического диагностирования	Содержание			
	1.	Основные понятия технической диагностики. Объекты технического диагностирования. Определение технического состояние объекта, его контроль. Прогнозирование технического состояния. Средства, системы технического состояния. Показатели и характеристики диагностирования		
Тема 1.2 Основы технического диагностирования электрооборудования	Содержание			
	1.	Схема организации контроля состояния оборудования и диагностики. Процессы повреждения и износа. Понятие дефекта оборудования и его признаки. Средства и методы контроля состояния оборудования. Контроль оборудования во время работы. Требования к системам контроля и диагностики		
Тема 1.3. Диагностика турбогенераторов	Содержание			
	1.	Основные дефекты обмоток статора и ротора		
	2.	Методы контроля дефектов изоляции		
	3.	Основные дефекты сердечника статора и ротора		
	4.	Методы контроля дефектов в сердечнике статора и сердечнике ротора		
	5.	Механические дефекты электрических машин		
	6.	Обследование электрических машин во время ревизии		
	7.	Контроль состояния машин во время работы		
	8.	Постановка диагноза состояния электрических машин: анализ полученных данных при контроле и обследовании, сопоставление полученных данных с нормированными значениями и ранее полученными результатами измерений, принятие решения по результатам контроля (экспертные системы диагностики, остаточный срок службы)		
	9.	Практическое занятие №1 Ознакомление с конструкцией, основными характеристиками, инструкцией по применению различных видов тепловизоров		

Тема 1.4 Диагностика асинхронных электродвигателей	Содержание		
	1.	Основные дефекты асинхронных двигателей: повреждение изоляции, витковые замыкания, обрыв роторных стержней, повреждение подшипников, физические повреждения составных деталей	
	2.	Контроль состояния асинхронных двигателей во время работы	
	3.	Практическое занятие №2 Составление отчета об анализе технического состояния асинхронного электродвигателя	
Тема 1.5 Диагностика силовых трансформаторов, автотрансформаторов	Содержание		
	1.	Основные дефекты силовых трансформаторов, автотрансформаторов	
	2.	Основные дефекты силовых трансформаторов, автотрансформаторов Методы диагностики и контроля дефектов трансформаторов (хроматографический, методы низковольтных импульсов и частичных разрядов; инфракрасная пирометрия и термография; визуальный осмотр; замер сопротивления)	
	3.	Контроль состояния автотрансформаторов и трансформаторов, масляных реакторов во время работы: штатные средства измерений, визуальный контроль, интенсивность частичных разрядов, замер емкостных токов, анализ газов в трансформаторном масле	
	4.	Вибрационное обследование и диагностическое состояние силовых трансформаторов: оценка состояния фундаментов; измерение общего уровня вибрации на поверхности бака трансформаторов; анализ вибрационного состояния системы масляного охлаждения; вибрационное состояние системы вентиляции и системы обдува; выявление наличия опасных деформаций, опрессовки обмоток, оценка механической прочности витковой изоляции	
	5.	Методы, средства и обработка результатов тепловизионного контроля силовых трансформаторов и их вводов	
	6.	Методы контроля вводов. Основные дефекты изоляции вводов. Основные методы испытаний. Непрерывный контроль (без вывода из работы). Критерии неработоспособного состояния.	
	7.	Практическое занятие №3 Составление отчета об анализе технического состояния силовых трансформаторов, автотрансформаторов по результатам сопоставления заданных при диагностике величин с нормированными значениям	

Самостоятельная работа при изучении МДК 1.1. (при наличии, указываются задания)		64	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
МДК 01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживания электротехнического и электромеханического оборудования		182	
Тема 1.1. Электрические машины в электрооборудовании общепромышленных механизмов	Содержание		
	Типы транспортных машин, их конструкция и принцип действия; режимы работы. Требования к электрическому приводу механизмов, выбор типа электропривода Электрическое оборудование, его особенности; электрические схемы управления транспортными машинами Выбор электродвигателей по мощности для механизмов повторно-кратковременного режима работы. Выбор электродвигателей по техническим условиям		
Тема 1.2. Электрические аппараты управления общепромышленными механизмами	Классификация, конструкция и назначение электрических аппаратов в схемах управления общепромышленными механизмами Контакты и магнитные пускатели. Контроллеры и командоконтроллеры		
	Тормозные устройства. Электромагнитные реле. Магнитоуправляемые герметизированные контакты (герконы) Электрические датчики. Герконовые датчики. Дискретный индукционный датчик. Датчики скорости Электромеханические исполнительные устройства. Электромагнитный клапан. Магнитный усилитель. Фрикционная электромагнитная муфта. Электромагнитный подвес		
Тема 1.3. Системы регулируемого электропривода	Система тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока Импульсное регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока Асинхронный электропривод с тиристорным регулятором напряжения Частотный вентильный асинхронный электропривод Асинхронный электропривод с импульсным регулированием добавочного сопротивления		
Тема 1.4 Электрооборудование крановых механизмов	Статические нагрузки двигателей основных механизмов кранов. Системы управления крановыми электроприводами Рабочие режимы и технические характеристики крановых электродвигателей Основные требования к электрооборудованию крана.		
Тема 1.5. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта	Системы электроприводов механизмов непрерывного действия Электропривод конвейерных линий. Электропривод эскалаторов Электропривод канатных дорог. Назначение и области применения ПТС. Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта. Выбор типа электрических приводов. Автоматизация управления ПТС. Электрические схемы управления ПТС		

Тема 1.6 Электропривод и автоматизация работы насосов, вентиляторов и компрессоров	<p>Электропривод механизмов центробежного и поршневого типа, работающих с постоянной скоростью</p> <p>Электрические схемы автоматизации компрессорных и вентиляторных установок</p> <p>Электрооборудование и автоматизация насосных установок. Общие сведения по применению компрессоров, воздуходувов, вентиляторов</p> <p>Типы, устройство и принцип действия компрессоров, воздуходувов и вентиляторов; режимы работы</p> <p>Электрическое оборудование компрессоров, воздуходувов и вентиляторов. Выбор типа электропривода.</p> <p>Схемы управления двигателями компрессоров. Автоматическое управление электрическим двигателем вентилятора, воздуходува.</p> <p>Устройство и принцип действия насосов; режим работы. Электрическое оборудование насосов. Автоматизация управления работой насосов</p>		
Тема 1.7. Электрооборудование станков	<p>Основные характеристики режима токарной обработки. Назначение и устройство токарно-винторезного станка</p> <p>Электропривод и схемы управления универсального токарно-винторезного станка</p> <p>Назначение и устройство карусельного станка Электропривод и схема управления тяжелого карусельного станка</p> <p>Назначение и устройство строгальных станков. Основные характеристики и режимы работы строгальных станков. Особенности и типы главных электроприводов. Главный привод и схемы управления</p> <p>Назначение и устройство шлифовальных станков. Основные характеристики и режимы работы шлифовальных станков. Выбор электродвигателя шлифовального станка. Электропривод шлифовального станка с асинхронным электродвигателем. Электропривод и схема управления шлифовальными станками</p>		
Тема 1.8 Системы электроснабжения объектов	Понятие о системах электроснабжения. Назначение и типы электростанций, режимы их работы. Структурные схемы передачи электроэнергии потребителей		
Тема 1.9. Внутреннее электроснабжение объектов	Общие сведения об электрооборудовании до 1000 В. Конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1000 В. Выбор сечение проводов и кабелей по допустимому нагреву электротокам. Схемы установок электрических сетей напряжением до 1000 В.		
	Графики электрических нагрузок. Расчет электрических нагрузок в установках напряжением до 1000 В. Выбор аппаратов защиты в схемах электроснабжения. Качество электроэнергии в системах электроснабжения объектов.		
Тема 1.10. Внешнее электроснабжение объектов	<p>Распределение энергии внутри города</p> <p>Назначение и конструктивное выполнение сети напряжения выше 1000 В</p> <p>Основное электрооборудование подстанций. Назначение, типы, устройство, конструкция и</p>		

	принципы действия высоковольтного электрооборудования Цеховые трансформаторные подстанции Назначение и принципы построения цеховых трансформаторных подстанций Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением выше 1000 В Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Определение типа, числа и мощности трансформаторов Короткие замыкания в электрических системах, их виды, причины возникновения и последствия Выбор аппаратов защиты и проводников системы электроснабжения объектов выше 1000 В Назначение заземления изануления в электроустановках. Заземляющие устройства и заземлители. Расчет защитного заземления		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.02.		10	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
.....			
Учебная практика		72	
Виды работ Измерение мощности в трёхфазных цепях. Измерение активной мощности в цепях 3-фазного тока. Измерение сопротивления заземления с помощью измерителя М416 Проверку чередования (следования) фаз с помощью фазоуказателя. Установление по паспорту основных параметров электродвигателя средней мощности. Осмотр статора и ротора, очистка от пыли и грязи. Обдувка сжатым воздухом лобовых частей обмоток и вентиляционных отверстий. Сборка электродвигателей. Измерение воздушных зазоров. Очистка расточки статора от пыли, грязи и налетов ржавчины. Очистка статора от старых прокладок. Изготовление и установка пазовой и межслойной изоляции. Укладка готовых катушек и забивка пазовых клиньев. Ревизия и ремонт контактных соединений и выводных устройств Определение начал и концов обмоток статора.			
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю		216	
Виды работ: Ознакомление с паспортными данными трансформатора. Внешний осмотр и разборка. Определение состояния обмоток, ревизия вводов. Очистка бака и радиатора. Ремонт арматуры, замена прокладок. Ревизия и ремонт масломерного устройства и заземление.			

<p>Сборка трансформатора. Оценка состояния обмоток и изоляции, выявление дефектов. Очистка масляных каналов от шлама. Подпрессовка обмоток путем подтяжки гаек вертикальных шпилек или закладки дополнительной изоляции между ярмовыми балками, забивки дополнительных изоляционных клиньев и установки прокладок. Ремонт витковой изоляции. Изолировка и крепление отводов. Проверка вводов на герметичность. Внешний осмотр активной части трансформатора. Проверка плотности прессовки и состояния изоляции между листами магнитопровода или листами и ярмовыми балками. Ремонт изоляции и стяжных шпилек. Ознакомление с конструкцией и электрической схемой переключающего устройства, его чистка. Проверка цепей мегомметром на отсутствие обрыва. Измерение сопротивления постоянному току на всех ответвлениях. Зачистка контактов или их замена. Замена изолирующих деталей. Разборка и чистка газового реле. Сборка газового реле. Разделка силовых бронированных кабелей. Концевые разделки контрольных кабелей с прозвонкой, маркировкой и присоединением жил крядам зажимов. Оконцевание кабелей до 1000 В с помощью наконечников методом пайки и опрессовки. Ревизия и ремонт предохранителей, рубильников, касетных переключателей и кнопок управления. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей. Калибровка. Ревизия и ремонт контакторов и магнитных пускателей. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов; определение дефектов в магнитной системе; смена катушек. Проверка качества ремонта. Составление монтажной схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. Сборка схемы на стенде и проверка ее подачи напряжения. Частичная разборка автоматических выключателей. Ревизия и ремонт дугогасительного устройства и контактной системы. Проверка работы автоматического выключателя под напряжением.</p>		
<p>Промежуточная аттестация: МДК 01.01. Диагностика и испытания электрического и электромеханического оборудования – <i>дифференцированный зачет</i> – 5 семестр <i>экзамен</i> – 6 семестр МДК 01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживания электротехнического и электромеханического оборудования – <i>экзамен</i> – 4 семестр</p>	<p>6 - 6</p>	

Учебная практика -- дифференцированный зачет – 5 семестр	-	
Производственная практика - дифференцированный зачет – 8 семестр	6	
Экзамен квалификационный		
Всего	764	

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет монтажа, наладки и ремонта электрооборудования

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

Мастерская «Подземные горные работы (Электрослесарь подземный)»

Ноутбук – 6 шт., Слесарный верстак, оборудованный щитом с монтажной панелью – 12 шт.,
устройство для вывода таймера

Аптечка первой помощи

Комплект (6 шт.) инструмента для электромонтажных работ (бокорезы, брусок точильный, зубило слесарное, клещи обжимные, ключи разводной и трубный, молоток слесарный, напильник, ножницы кабельные, ножовка, плоскогубцы, устройство для снятия изоляции, набор отверток, набор вороток по металлу, наборы ключей рожковые и торцевые, ящики для материалов)

Датчик контроля схода ленты,

Заглушка фланцевая, задвижка фланцевая

Звонок на рейку;

Кабельная продукция, провода, наконечники

Спецодежда шахтерская и средства индивидуальной защиты (10 компл.) (Каска защитная шахтерская белая, костюм шахтерский, очки защитные, перчатки, ремень шахтерский поясной ляточный, сапоги резиновые для шахтеров, самоспасатель шахтный учебный ШСС-1Т, фонарь)

Кнопочный пост

Логическое и программируемое реле

Разъем штепсельный шахтный

Сигнальная лампа

Асинхронный трехфазный электродвигатель

Горизонтальный 2-х секционный электронасосный агрегат 1В-20/10-16/10 с э/д. 7,5 кВт с одновинтовым насосом

Пускатель, софтстартер

Мультиметры.

Помещения кабинета и лаборатории должны соответствовать требованиям санитарных правил [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный №61573): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.
2.
3.

Дополнительные источники:

1. ...
2. ...
3.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Описываются условия проведения занятий, организации учебной и производственной практики, консультационной помощи обучающимся.

Перечисляются учебные дисциплины и профессиональные модули, изучение которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой _____

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
<p>ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко: демонстрирует умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, (как в предыдущем случае), без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практики.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01-07, ОК 09		

Результаты указываются в соответствии с паспортом и разделом 2 программы. Перечень форм контроля должен быть конкретизирован с учетом специфики обучения по программе профессионального модуля.

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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