

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»
«УДАЧНИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РСЯ(Я) «МРТК»
от «27» ___ 06 ___ 2023г.
№01-05/475

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного
электрооборудования**

Удачный, 2023г.

<p>РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МО Удачинского отделения горнотехнической промышленности ГАПОУ РС(Я) «МРТК» наименование кафедры протокол №_32_ от «07» __06_ 2023г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО УМС протокол №_6_ от «08» _06_ 2023г.</p>
<p>Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 21.01.10 Ремонтник горного оборудования</p>	

Составители (авторы): Болдецкая Анна Александровна, руководитель ОП,
ГАПОУ РС (Я) «МРТК», «Удачинское отделение горнотехнической промышленности»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	29

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного электрооборудования

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **21.01.10 Ремонтник горного оборудования** укрупненной группы профессий 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

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

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

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

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

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке квалифицированных рабочих по горным профессиям при наличии среднего (полного) общего образования:

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:

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

Уметь:

– выполнять работы по монтажу, демонтажу, ремонту, опробованию и техническому обслуживанию средств сигнализации и освещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, оборудования высоковольтных подстанций;

– проводить осмотр и текущий ремонт электродвигателей переменного тока низкого напряжения;

– проводить техническое обслуживание преобразовательных установок, подстанций, средств сигнализации, централизации, блокировки и автоматической светофорной блокировки рельсового транспорта;

– проводить ремонт и монтаж воздушных линий электропередачи, установок, грозозащиты;

– осуществлять ремонт, разделку и вулканизацию высоковольтных гибких кабелей и конвейерных лент;

– проводить работы по передвижке опор линий электропередачи;

– выполнять работы по замене и подключению контрольно-измерительных приборов;

– амперметров, вольтметров, манометров;

– проводить работы по заземлению и занулению электросиловых установок;

– осуществлять осмотр и ремонт электротехнического оборудования автоматизированных ламповых;

– замерять силу тока, напряжения в цепях переменного и постоянного тока низкого напряжения;

- проводить вулканизацию гибких кабелей, нанесение надписей;
- заряжать аккумуляторные батареи, доливать и заменять электролит;
- осматривать и ремонтировать электротехническое оборудование неавтоматизированных ламповых;
- проверять изоляцию электрооборудования и сушку высоковольтных двигателей и трансформаторов;
- проводить ремонт освещения с групповыми прожекторами;
- проводить работы по замене соединительных муфт;
- проводить наблюдения и осуществлять контроль работы распределительных устройств, электродвигателей, трансформаторов, генераторов, тормозных электромагнитов;
- испытывать средства электрической защиты при напряжении до 1000 В;
- проводить испытание отремонтированных электрических машин, аппаратов и приборов;

Знать:

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

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 1188 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 432 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 296 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 132 часа;
консультации – 4 часа;
учебной практики - 144 часов;
производственной практики – 612 часов.

1.4. Использование часов вариативной части ППКРС

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Монтаж, демонтаж и ремонт средств освещения, сигнализации и связи на карьерах	Знать: -значение и виды сигнализации на карьерах Уметь: - проводить ремонт средств сигнализации и связи	Тема 1.1. Ремонт средств освещения, сигнализации и связи Значение и виды сигнализации на карьерах. Связь и сигнализация на карьере Мероприятия по ремонту средств сигнализации и связи на карьерах	2	По рекомендации основного работодателя для получения дополнительных знаний по специфике открытых горных работ на производственных площадках УГОКа
2	Техническое обслуживание электрических двигателей буровых установок	Знать: -порядок подготовки электрооборудования буровых установок Уметь: -выполнять основные виды работ по проверке состояния электродвигателей буровых установок	Тема 2.4. Техническое обслуживание электрических двигателей Подготовка электрического оборудования буровых установок Проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателей буровых установок Проверка состояния электроаппаратуры, правильности установки защиты тепловых и максимального реле Проверка плавких вставок предохранителей. Проверка правильности подключения всех токоприемников	2	По рекомендации основного работодателя для получения дополнительных знаний по специфике технического обслуживания электрических двигателей горного оборудования на производственных площадках УГОКа
3	Техническое обслуживание электрического оборудования буровых установок	Знать: -правила и приемы технического обслуживания буровых установок Уметь: - проводить техническое обслуживание электрооборудования буровых установок	Тема 2.6 Техническое обслуживание электрооборудования буровых установок Приемка всего электрооборудования и заземляющих устройств буровых установок после монтажа Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования. Проверка и устранение	4	По рекомендации основного работодателя для получения дополнительных знаний по специфике обслуживания электрооборудования буровых установок на производственных площадках УГОКа

			<p>неисправностей в сложных схемах управления электродвигателями, выполненных на бесконтактных элементах (с тиристорными схемами). Регулировка и настройка ячеек тиристорных преобразователей электроприводов. Обслуживание электрооборудования агрегатов с системами электромашинного управления с обратными связями по току и напряжению. Ремонт распределительных устройств электрооборудования буровой установки в процессе бурения скважин и обеспечение его бесперебойной работы. Способы замены отдельных частей электрических машин и аппаратов в условиях буровой Изучение правил наладки и ремонта сложных электроприборов</p>		
4	<p>Монтаж, демонтаж, техническое обслуживание и ремонт средств освещения, сигнализации и связи на карьерах в условиях открытых горных работ</p>	<p>Знать: - требования и нормативы электроснабжения открытых горных работ Уметь: - проводить техническое обслуживание рудничного освещения и аппаратуры сигнализации и связи карьеров</p>	<p>Тема 4.1. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж средств освещения, аппаратуры сигнализации и связи Электроснабжение открытых горных работ Освещение открытых горных работ Надзор и контроль за состоянием рудничного освещения Низковольтная электрическая аппаратура и схема дистанционного управления Высоковольтная электрическая аппаратура и комплектные распределительные устройства</p>	2	<p>По рекомендации основного работодателя для получения дополнительных знаний по специфике электроснабжения и освещения открытых горных работ и использования аппаратуры сигнализации и связи на производственных площадках УГОКа</p>
5	Монтаж,	Знать:	Тема 4. 2	6	По рекомендации

	<p>демонтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических сетей на карьерах и промышленных площадках</p>	<p>-особенности распределения электроэнергии на карьере и промышленной площадке; - категории надежности электроприемников карьеров, отвалов, дренажных шахт, технологического комплекса, вспомогательных служб; - устройство защитных заземлений в условиях карьеров</p> <p>Уметь: -выбирать рациональную схему электроснабжения; - производить расчет заземления; -проверку и испытание заземляющих устройств</p>	<p>Техническое обслуживание, ремонт, монтаж электрических сетей</p> <p>Внешнее электроснабжение открытых горных работ Типовые схемы внешнего электроснабжения. Выбор рациональной схемы внешнего электроснабжения. Особенности и схемы распределения электроэнергии на карьере и промышленной площадке. Электроснабжение дренажных выработок. Источники электроснабжения открытых горных работ Категории надежности электроприемников карьеров, отвалов, дренажных шахт, технологического комплекса, вспомогательных служб. Опасности, связанные с применением электроэнергии в условиях открытых горных работ. Условия поражения человека электрическим током. Режимы нейтрали электрических сетей. Электробезопасность в сетях изолированной и заземленной нейтралью. Влияние на электробезопасность состояния изоляции кабелей и электрооборудования. Меры защиты от поражения электрическим током. Устройство защитных заземлений в условиях карьеров, расчет заземлений Устройства защитного отключения в электрических сетях карьеров. Проверка и испытание заземляющих устройств.</p>		<p>основного работодателя для получения дополнительных знаний по специфике электроснабжения открытых горных работ на производственных площадках УГОКа</p>
6	<p>Монтаж, демонтаж,</p>	<p>Знать: - принципиальные схемы</p>	<p>Тема 4.3. Техническое</p>	8	<p>По рекомендации основного</p>

	техническое обслуживание и ремонт рудничного электромеханического оборудования.	электроснабжения экскаваторов; -основное и вспомогательное оборудование одноковшовых экскаваторов Уметь: -проводить монтаж и демонтаж электрооборудования одноковшовых экскаваторов	обслуживание, ремонт, монтаж электрических аппаратов Особенности конструктивного исполнения и эксплуатации рудничного электромеханического оборудования. Изучение принципиальных схем электроснабжения экскаватора ЭКГ-4.6. Основное и вспомогательное электрооборудование одноковшовых экскаваторов. Изучение принципиальной схемы электроснабжения экскаватора ЭР-1250. Основное и вспомогательное оборудование экскаватора ЭР-1250. Экскаваторы - монтаж, демонтаж, ремонт электрооборудования		работодателя для получения дополнительных знаний об особенностях конструктивного исполнения рудничного электрооборудования на производственных площадках УГОКа
7	Монтаж, демонтаж, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования горных машин и установок на карьере	Знать: -принципиальные схемы электрооборудования и электроснабжения горных машин и установок Уметь: - проводить монтаж электрооборудования горных машин и установок на карьере	Тема 5.1. Монтаж электрооборудования Электрооборудование и электроснабжение карьерного электровозного транспорта Электрооборудование горных машин и установок на карьере	6	По рекомендации основного работодателя для получения дополнительных знаний по специфике электрооборудования горных машин и установок на производственных площадках УГОКа
ИТОГО:				30 часов	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **ПМ.02 Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного электрооборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов.
ПК 2.2	Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.
ПК 2.3	Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей.
ПК 2.4.	Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций.
ОК 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 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного электрооборудования,

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1-ПК 2.4	МДК 02.01 Технология ремонта, монтажа и технического обслуживания горного электрооборудования	324	222	120	100	108	216
	Учебная практика	108	*	*	*	108	*
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	216					216
	Всего:	648	222	120	100	108	216

1.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Ремонт, монтаж и техническое обслуживание горного электрооборудования,

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 02. 01 Технология ремонта, монтажа и технического обслуживания горного электрооборудования		296	
Введение	Содержание	2	2,3
	1-2 История развития горного дела. Роль и значение горнорудной промышленности для экономического развития России. Краткий исторический обзор развития электрификации открытых горных разработок. Содержание курса, связь со смежными дисциплинами.		
Раздел1. Ремонт электрической части горного оборудования		86	
Тема 1.1. Ремонт средств освещения, сигнализации и связи	Содержание	6	2,3
	3-4 Устройство и принцип действия электроосветительной аппаратуры, средств сигнализации и связи. Ремонт электроосветительной аппаратуры, средств сигнализации и связи. Связь и сигнализация в карьере. Мероприятия по ремонту электроосветительной аппаратуры. Значение и виды сигнализации на карьерах. Связь и сигнализация на карьере. Мероприятия по ремонту средств сигнализации и связи на карьерах. Мероприятия по ремонту оборудования телефонной связи		
	Практические занятия	7	
	5 <i>Практическое занятие №1</i> Проверка исправности электроустановочной аппаратуры; составление дефектной ведомости	1	
	6 <i>Практическое занятие №2</i> Расчет сечения провода по допустимой длительной токовой нагрузке и допустимой потере напряжения	1	
	7 <i>Практическое занятие №3</i> Расчет токов плавких вставок предохранителей	1	
	8 <i>Практическое занятие №4</i> Составление схем управления электрическим освещением	1	
	9 <i>Практическое занятие №5</i> Составление схем включения индукционного счетчика электрической энергии	1	
	10 <i>Практическое занятие №6</i> Осмотр телефонных аппаратов, микрофонного и телефонного капсюлей трубки; составление дефектной ведомости	2	
	11 Контрольная работа №1	1	
Тема 1.2.	Содержание		

Ремонт электрических Сетей	12	Устройство и ремонт кабельных и воздушных линий. Мероприятия по ремонту воздушных линий.	2	2,3	
	13	Устройство и ремонт заземляющего контура. Мероприятия по ремонту кабельных линий. Мероприятия по ремонту заземляющего контура.			
	Практические занятия			8	
	14	<i>Практическое занятие №7</i> Составление технологической карты ступенчатой разделки силового кабеля	1		
	15	<i>Практическое занятие №8</i> Составление технологической карты соединения кабелей с бумажной изоляцией в эпоксидных муфтах	1		
	16	<i>Практическое занятие №9</i> Определение мест повреждения в кабеле; составление дефектной ведомости	1		
	17	<i>Практическое занятие №10</i> Проверка состояния изоляторов, состояния крепления проводов на изоляторах, составление дефектной ведомости	1		
	18	<i>Практическое занятие №11</i> Составление принципиальной схемы заземляющей сети	1		
	19	<i>Практическое занятие №12</i> Составление схем заземления электрооборудования	1		
	20	<i>Практическое занятие №13</i> Проверка целостности заземляющих цепей и проводников и состояния контактов, составление дефектной ведомости	1		
	21	<i>Практическое занятие №14</i> Измерение сопротивления заземлений	1		
	22	Контрольная работа №2	1		
Тема 1.3. Ремонт электрических аппаратов	Содержание			2,3	
	23	Назначение, устройство и принцип действия пусковой и защитной аппаратуры напряжением до 1000 В. Ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В.			
	24	Назначение, устройство и принцип действия аппаратуры распределительных устройств напряжением выше 1000 В. Ремонт электрических аппаратов напряжением выше 1000 В	6		
	Практические занятия			24	
	25	<i>Практическое занятие №15</i> Осмотр состояния контактных поверхностей, магнитной системы пускателя; составление дефектной ведомости	1		
	26	<i>Практическое занятие №16</i> Проверка работы реверса в реверсивных магнитных пускателях	2		
	27	<i>Практическое занятие №17</i> Проверка срабатывания максимальной токовой защиты пускателя	1		
	28	<i>Практическое занятие №18</i> Регулировка магнитной системы пускателя	2		
	29	<i>Практическое занятие №19</i> Проверка сопротивления изоляции токоведущих частей пускателя	1		
	30	<i>Практическое занятие №20</i> Проверка и регулировка начального и конечного нажатий контактов автоматических выключателей	2		
	31	Контрольное занятие №3	1		
Тема 1.4. Ремонт электрических двигателей	Содержание			2,3	
	32	Назначение, устройство и принцип работы электрических машин переменного тока. Мероприятия по ремонту электродвигателей переменного тока	6		
	33	Назначение, устройство и принцип работы электрических машин постоянного тока. Мероприятия по ремонту электродвигателей постоянного тока			
	Практические занятия			9	
34	<i>Практическое занятие №21</i> Нахождение отдельных фаз обмоток трехфазного электродвигателя и маркировка его выводов	1			

	35	<i>Практическое занятие №22</i> Определение начал и концов обмоток статора асинхронного электродвигателя	1	
	36	<i>Практическое занятие № 23</i> Измерение сопротивления изоляции обмоток электрических машин	1	
	37	<i>Практическое занятие № 24</i> Определение воздушных зазоров в электрических машинах	1	
	38	<i>Практическое занятие №25</i> Проверка состояния контактных колец и щеточного механизма; составление дефектной ведомости	2	
Тема 1.5. Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций	Содержание			2,3
	39-40	Назначение, устройство и принцип работы силовых трансформаторов. Распределительные устройства выше 1000 В. Шины изоляторы. Мероприятия по ремонту электрооборудования трансформаторных подстанций	6	
	Практические занятия		5	3
	41	<i>Практическое занятие №26</i> Проверка трансформаторного масла на пригодность. Очистка трансформаторного масла	1	
	42	Контрольное занятие №4	1	
	Самостоятельная работа Перечислить и объяснить основные светотехнические величины: яркость, световой поток, освещенность Перечислить нормы освещенности, объяснить факторы, влияющие на величину освещения Ремонт электрических сетей Перечислить виды электропроводок, объяснить область применения Перечислить виды проводов и кабелей, объяснить область применения. Выделить особенности устройства контактной сети. Ремонт электрических аппаратов Составить таблицу неисправностей рубильников Составить таблицу неисправностей кнопок управления Составить таблицу неисправностей пакетных выключателей и переключателей Составить таблицу неисправностей контроллеров Составить таблицу неисправностей резисторов и элементов сопротивлений Составить таблицу неисправностей пускателей ручных Составить таблицу неисправностей автоматических выключателей и токовых реле Составить таблицу неисправностей контакторов Составить таблицу неисправностей магнитных пускателей Перечислить и объяснить группы реле Перечислить и объяснить параметры предохранителей и тепловые реле: номинальный ток плавкой вставки, номинальное напряжение предохранителей и др. Перечислить и объяснить параметры автоматических выключателей: номинальный ток, номинальное напряжение, уставка тока и др. Объяснить виды и причины механического износа электрических аппаратов Объяснить виды и причины электрического износа электрических аппаратов Составить таблицу неисправностей машин переменного тока. Составить таблицу неисправностей машин постоянного тока		20	

<p>Раздел 2. Техническое обслуживание электрооборудования и электроустановок</p>		<p>68</p>	
<p>Тема 2.1. Техническое обслуживание средств освещения, сигнализации и связи</p>	<p>Содержание</p>		<p>6</p>
	<p>43-44</p>	<p>Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию средств освещения, сигнализации и связи. Мероприятия по техническому обслуживанию.</p>	
	<p>Практические занятия</p>		<p>9</p>
	<p>45</p>	<p><i>Практическое занятие №27</i> Осмотр состояния электропроводки, проверка исправности электропроводки по внешним, проверка состояния изоляции; составление дефектной ведомости</p>	<p>2</p>
	<p>46</p>	<p><i>Практическое занятие №28</i> Проверка натяжения и закрепления проводов на роликах и изоляторах.</p>	<p>1</p>
	<p>47</p>	<p><i>Практическое занятие №29</i> Проверка состояния штепсельных розеток, закрепление розетки в коробке</p>	<p>1</p>
	<p>48</p>	<p><i>Практическое занятие №30</i> Осмотр щитков. Осмотр состояния контактов в местах присоединения проводов</p>	<p>1</p>
	<p>49</p>	<p><i>Практическое занятие №31</i> Выбор автоматических выключателей и плавких вставок предохранителей по допустимым нагрузкам и сечению провода</p>	<p>2</p>
	<p>50</p>	<p><i>Практическое занятие №32</i> Проверка крепления светильников, состояния крюков и кронштейнов, состояния изоляции проводов в местах ввода их в светильники</p>	<p>1</p>
	<p>51</p>	<p><i>Практическое занятие №33</i> Осмотр исправности и проверка работы счетчика по вращению его диска</p>	<p>1</p>
	<p>Контрольная работа №5</p>	<p>1</p>	
<p>Тема 2.2. Техническое обслуживание Электрических сетей</p>	<p>Содержание</p>		<p>6</p>
	<p>53-54</p>	<p>Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию кабельных и воздушных линий. Мероприятия по техническому обслуживанию кабельных и воздушных линий</p>	<p>2,3</p>
	<p>Практические занятия</p>		<p>5</p>
	<p>55</p>	<p><i>Практическое занятие №34</i> Определение температуры нагрева кабеля Маркировка кабеля Защита кабеля от механических повреждений и коррозии.</p>	<p>2</p>
	<p>56</p>	<p><i>Практическое занятие №35</i> Испытание кабеля повышенным напряжением (для кабелей напряжением выше 1 кВ)</p>	<p>1</p>
	<p>57</p>	<p><i>Практическое занятие №36</i> Проверка изоляции мегаомметром (для кабелей ниже 1 кВ)</p>	<p>1</p>
	<p>58</p>	<p><i>Практическое занятие №37</i> Измерение сопротивления заземления опор</p>	<p>1</p>
<p>Тема 2.3. Техническое обслуживание Электрических аппаратов</p>	<p>Содержание</p>		
	<p>59-60</p>	<p>Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию пусковой электроаппаратуры до 1000 В и выше 1000 В. Мероприятия по техническому обслуживанию электрических аппаратов</p>	<p>4</p>
	<p>Практические занятия</p>		<p>8</p>
	<p>61</p>	<p><i>Практическое занятие №38</i> Проверка состояния контактов, гибких связей, изоляции, подшипниковых и шарнирных узлов</p>	<p>1</p>
<p>62</p>	<p><i>Практическое занятие №39</i> Проверка состояния дугогасительных камер; составление дефектной</p>	<p>1</p>	

		ведомости		
	63	Практическое занятие №40 Проверка состояния обмотки катушек; составление дефектной ведомости	1	
	64	Практическое занятие №41 Проверка состояния механизмов включения и отключения	1	
	65	Практическое занятие №42 Проверка на испытательное напряжение, сравнение с техническими требованиями	1	
Тема 2.4. Техническое обслуживание электрических двигателей	Содержание			
	66	Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию электрических двигателей. Подготовка электрического оборудования буровых установок.	1	2,3
	67	Проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателей буровых установок. Проверка состояния электроаппаратуры, правильности установки защиты тепловых и максимального реле. Проверка плавких вставок предохранителей. Проверка правильности подключения всех токоприемников	1	
	Практические занятия		6	
	68	Практическое занятие №43 Пуск электродвигателей. Контроль степени нагрева корпуса электрических машин	1	
	69	Практическое занятие №44 Контроль уровня вибрации корпуса электрических машин, сравнение с техническими требованиями	1	
	70	Практическое занятие №45 Проверка состояния контактных колец щеточного механизма у двигателей с фазным ротором, составление дефектной ведомости	1	
	71	Практическое занятие №46 Техническое обслуживание контактных колец щеточного механизма у двигателей с фазным ротором	1	
	72	Контрольная работа №6	1	
Тема 2.5. Техническое обслуживание электрооборудования трансформаторных подстанций	Содержание			
	73-74	Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию силовых трансформаторов. Мероприятия по техническому обслуживанию силовых трансформаторов. Щелочные и кислотные аккумуляторы. Мероприятия по техническому обслуживанию аккумуляторов. Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию силовых трансформаторов	2	3
	Практические занятия		2	3
	75	Практическое занятие №47 Мероприятия по техническому обслуживанию силовых трансформаторов	1	
	76	Практическое занятие № 48 Проверка состояния фарфоровых изоляторов и покрышек вводов, составление дефектной ведомости	1	
Тема 2.6 Техническое обслуживание электрооборудования буровых установок	Содержание			
	77-78	Приемка всего электрооборудования и заземляющих устройств буровых установок после монтажа. Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования. Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах управления. электродвигателями, выполненных на бесконтактных элементах (с тиристорными схемами). Регулировка и настройка ячеек тиристорных преобразователей электроприводов.	4	

	79-80 Обслуживание электрооборудования агрегатов с системами электромашинного управления с обратными связями по току и напряжению. Ремонт распределительных устройств электрооборудования буровой установки в процессе бурения скважин и обеспечение его бесперебойной работы. Способы замены отдельных частей электрических машин и аппаратов в условиях буровой		
	Практические занятия		
	81 <i>Практическое занятие №49</i> Изучение правил наладки и ремонта сложных электроприборов	1	
	82 Контрольная работа №7	1	
	Самостоятельные работы 1Объяснить термин: скрытые электропроводки; привести примеры 2Объяснить термин: открытые электропроводки; привести примеры 3Перечислить электроустановочные материалы и изделия 4Перечислить электромонтажные изделия 5Объяснить классы нагревостойкости электроизоляционных материалов 6Описать устройство тепловых реле 7Составить таблицу неисправностей тепловых реле 8Описать устройство реле максимального тока 9Составить таблицу неисправностей реле максимального тока 10Объяснить влияние контактов и контактных соединений на работу электроаппаратов 11Объяснить условные обозначения магнитных пускателей 12Составить таблицу неисправностей магнитных пускателей 13Перечислить марки и обозначения асинхронных электродвигателей 14Объяснить виды, конструкции редукторов электродвигателей 15Объяснить основные параметры и отличия электродвигателей асинхронных	20	
Раздел 3. Монтаж Электрооборудования и электроустановок		52	
Тема 3.1. Монтаж средств освещения, сигнализации и связи	Содержание 83 Силовые, осветительные, магистральные и распределительные электропроводки. Системы напряжения переменного тока для осветительных сетей: 220/127 В с заземленной нейтралью и 380/220 В без нейтрали, 42 В и 12 В для сетей малого напряжения. 84 ПУЭ. Требования к электрическим сетям и элементам электроснабжения. ПУЭ. 85 Правила выбора проводников по нагреву и экономической плотности тока. СНиП. Нормы освещенности в помещениях и на рабочих местах и нормы качества освещения 86 Разметка трасс электропроводки. Пробивные и крепежные работы. Практические занятия 87 <i>Практическое занятие №50</i> Составление электрических схем трехпроводной трехфазной системы с изолированной нейтралью 88 <i>Практическое занятие №51</i> Составление электрических схем четырехпроводной трехфазной системы с заземленной нейтралью.	4 13 2 2	2,3

	89	<i>Практическое занятие №52</i> Выбор электроустановочных материалов и изделий в зависимости от условий применения. Выбор электромонтажных изделий в зависимости от условий применения	1	
			1	
	90	<i>Практическое занятие №53</i> Выбор источников света с учетом их световой отдачи, срока службы, спектральных и электрических характеристик	1	
	91	<i>Практическое занятие №54</i> Выбор светильников по светотехническим характеристикам и конструктивному исполнению	1	
	92	<i>Практическое занятие №55</i> Определение нагрузки и выбор сечений проводников. Проверка сопротивления изоляции рабочего и аварийного освещения.	4	
			1	
Тема 3.2. Монтаж электрических аппаратов	Содержание			
	93-94	Присоединение электрических аппаратов к оборудованию и к сети ПУЭ. Установка электрических аппаратов	2	2,3
	95	Правила выбора электрических приборов и аппаратов по условию короткого замыкания.	1	
	Практические занятия		1	
	96	<i>Практическое занятие №56</i> Выбор электрических аппаратов по условиям применения, номинальному току и напряжению		
Тема 3.3. Монтаж электрических машин	Содержание		6	
	97	ПУЭ. Общие требования и указания по устройству электротехнических установок .ПУЭ.		2,3
	98	Положения по обеспечению безопасности и эксплуатации электротехнических установок		
	99-100	Присоединение электрических машин к оборудованию и к электрической сети Сверка с чертежами размеров фундамента или плиты		
	Практические занятия		9	
	101	<i>Практическое занятие №57</i> Натяжка струн по осям фундамента, и разметка мест установки электрической машины на фундамент	1	
	102	<i>Практическое занятие №58</i> Установка, выверка и закрепление электродвигателя к фундаменту	1	
	103	<i>Практическое занятие №60</i> Прокладка и ввод кабеля	1	
	104	<i>Практическое занятие №61</i> Переключение электродвигателя со «звезды» на «треугольник»	2	
	105	<i>Практическое занятие №62</i> Переключение электродвигателя со «звезды» на «треугольник	2	
	106	<i>Практическое занятие №63</i> Проверка работы электрической машины под напряжением	1	
	107	<i>Практическое занятие №64</i> Проверка работы электрической машин через магнитный пускатель	1	
	108	Контрольная работа №8	1	
Тема 3.4. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций	Содержание			
	109-110	Измерение характеристик вводов сопротивления изоляции. Осмотр состояния радиатора Изучение трансформаторного масла. Подготовка к монтажу: изучение технической документации Монтаж трансформаторов без ревизии активной части.	6	2,3
	Практические занятия		7	
	111	<i>Практическое занятие №65</i> Подготовка трансформатора к монтажу: изучение технической документации	1	
	112	<i>Практическое занятие №66</i> Испытание повышенным напряжением вводов. Измерение сопротивления изоляции вводов. Сборка трансформатора	1	
Тема 3.5.	Содержание		2	

Монтаж защитного заземления	113-114	Заземление и зануление металлических нетоковедущих частей электрических установок. Устройство контура защитного заземления. Заземление электрооборудования.		2,3
	Практические занятия		2	
	115	<i>Практическое занятие №67</i> Устройство заземления. Заземление осветительных электроустановок. Заземление трансформаторов		
	116	Контрольная работа №9		
Самостоятельная работа 1Объяснить условные обозначения оборудования на монтажных и электрических схемах 2Перечислить виды электроустановочных материалов; привести примеры применения 3Перечислить виды электроустановочных изделий, привести примеры применения 4Перечислить виды электромонтажных изделий, привести примеры применения 5Перечислить виды источников света, привести примеры применения 6Выбрать припой и флюсы для пайки сплавов меди, алюминия 7Составить таблицу: «Проводники и диэлектрики» 8Объяснить назначение установочных проводов; привести примеры 9Объяснить назначение монтажных и обмоточных проводов; привести примеры 10Объяснить назначение силового кабеля, привести примеры		10		
Раздел 4. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж электрической части горношахтного оборудования (рудничного электрооборудования)			59	
Тема 4.1. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж средств освещения, аппаратуры сигнализации и связи горношахтного оборудования (рудничного электрооборудования)	Содержание			2,3
	117	Надзор и контроль за состоянием средств освещения, аппаратуры сигнализации и связи. Требования к шахтным электропроводам, устройство и работа рудничных осветительных приборов для общего освещения подземных выработок, освещения очистных забоев, вертикальных стволов, светильников местного применения и т.д. Устройство и работа производственной, стволовой, транспортной сигнализации, диспетчерской и аварийной связи. Надзор и контроль за состоянием рудничного освещения.		
	118	Низковольтная электрическая аппаратура и схема дистанционного управления. Высоковольтная электрическая аппаратура и комплектные распределительные устройства. Электроснабжение открытых горных работ. Освещение открытых горных работ.		
	Практические занятия		7	
	119	<i>Практическое занятие №68</i> Осмотр и проверка состояния рудничных светильников РВЛ для общего освещения подземных выработок	1	
	120	<i>Практическое занятие №69</i> Техническое обслуживание, монтаж, аппаратуры сигнализации и связи	1	
121	<i>Практическое занятие №70</i> Ремонт средств освещения	1		
	122	<i>Практическое занятие №71</i> Монтаж, аппаратуры сигнализации и связи	1	

	123	<i>Практическое занятие №72</i> Изучить Правила устройства электроустановок для горношахтного оборудования (рудничного электрооборудования)	1	
	124	<i>Практическое занятие №73</i> Осмотр и проверка состояния составных частей аппаратуры сигнализации и связи ШСС	1	
	125	<i>Практическое занятие №74</i> Изучить принципиальные схемы сигнализации и связи	1	
	126	Контрольная работа №10	1	
Тема 4.2 Техническое обслуживание, ремонт, монтаж электрических сетей	Содержание		12	2,3
	127	Распределение электрической энергии на горных предприятиях. Электроснабжение потребителей в подземных выработках.		
	128	Устройство шахтных бронированных, полугибких марки СБлн , (для горизонтальных выработок), СБн-В (для наклонных выработок), СПлн-В (для прокладки в стволах) и гибких кабелей КГШ, КГШТ (для присоединения передвижных машин)		
	129	Внешнее электроснабжение открытых горных работ . Типовые схемы внешнего электроснабжения. Выбор рациональной схемы внешнего электроснабжения.		
	130	Особенности и схемы распределения электроэнергии на карьере и промышленной площадке.		
	131	Электроснабжение дренажных выработок. Источники электроснабжения открытых горных работ Категории надежности электроприемников карьеров, отвалов, дренажных шахт, технологического комплекса, вспомогательных служб. Опасности, связанные с применением электроэнергии в условиях открытых горных работ. Условия поражения человека электрическим током.		
	132	Устройство защитных заземлений в условиях карьеров, расчет заземлений. Устройства защитного отключения в электрических сетях карьеров.		
	Практические занятия		8	
	133	<i>Практическое занятие №75</i> Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту шахтных кабелей	1	
	134	<i>Практическое занятие №76</i> Ступенчатая разделка силового бронированного кабеля марки СБ	2	
135	<i>Практическое занятие №77</i> Присоединение гибких кабелей к передвижным механизмам	1		
136	Контрольная работа №11			
Тема 4.3. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж электрических аппаратов	Содержание		6	2
	137-	Виды взрывозащиты рудничного электрооборудования. Электрооборудование горных машин и установок на карьере. Устройство и работа автоматических выключателей, рудничных пускателей.		
	138	установок на карьере. Устройство и работа автоматических выключателей, рудничных пускателей.		
	139	Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту рудничной аппаратуры.		
	140	Монтаж и подключение рудничной аппаратуры		
	141	Особенности конструктивного исполнения и эксплуатации рудничного электромеханического оборудования.		
	142	Изучение принципиальных схем электроснабжения экскаватора ЭКГ-4.6. Основное и вспомогательное электрооборудование одноковшовых экскаваторов.		
	143	Изучение принципиальной схемы электроснабжения экскаватора ЭР-1250.		
	144	Основное и вспомогательное оборудование экскаватора ЭР-1250. Экскаваторы - монтаж, демонтаж, ремонт электрооборудования		
	Практические занятия		6	
145	<i>Практическое занятие №78</i> Принцип работы автоматического выключателя серии ВРН	1		

	146	<i>Практическое занятие №79</i> Принцип работы рудничных пускателей в нормальном исполнении серии ПРИ	1		
	147	<i>Практическое занятие №80</i> Устройство и работа рудничных пускателей во взрывобезопасном исполнении серии ПВИ	1		
	148	<i>Практическое занятие №81</i> Монтаж и подключение рудничных аппаратов	1		
	149	<i>Практическое занятие №82</i> Осмотр технического состояния пускателей серии ПРИ, ПВИ; составление дефектной карты	1		
	150	<i>Практическое занятие №83</i> Составление схем подключения рудничных аппаратов	1		
Тема 4. 4. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж электрических двигателей	Содержание		4	2,3	
	151	Устройство и управление асинхронными электродвигателями переменного тока в рудничном нормальном исполнении, во взрывоопасном исполнении, синхронных электродвигателей, тяговых двигателей постоянного тока.			
	152	Монтаж и подключение шахтных электродвигателей			
	153	Осмотр технического состояния электродвигателя серии ВАМП			
	154	Осмотр технического состояния электродвигателя серии ВАО			
	155	Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту шахтных электродвигателей			
	Практические занятия		2		
	156	<i>Практическое занятие №84</i> Составление дефектной ведомости	1		
	157	<i>Практическое занятие №85</i> Составление схем подключения рудничных электродвигателей	1		
Тема 4. 5. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж комплектных распределительных устройств, трансформаторов и передвижных подстанций	Содержание		6	2,3	
	158	Устройство рудничных комплектных распределительных устройств, рудничных трансформаторов и трансформаторных подстанций. Устройство главной понизительной подстанции ГПП			
	159	Осмотр устройства рудничных комплектных распределительных устройств КРУ типа РВД-6, КРУВ-6А			
	160	Периодичность, объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту рудничных комплектных распределительных устройств, рудничных трансформаторов и трансформаторных подстанций			
	Практические занятия		1		
		161	<i>Практическое занятие №86</i> Осмотр технического состояния комплектного распределительного устройства КРУ		
		162	Контрольная работа №12	1	
Самостоятельная работа		30			
1 Устройство рудничных комплектных распределительных устройств					
2 Устройство рудничных трансформаторов и трансформаторных подстанций					
3 Устройство рудничных комплектных распределительных устройств КРУ типа РВД-6, КРУВ-6А					
4 Составление дефектной карты трансформаторов и трансформаторных подстанций					
5 Осмотр технического состояния комплектного распределительного устройства КРУ					
Раздел 5. Технология монтажа			29		

горношахтного электрооборудования				
Тема 5.1. Монтаж электрооборудования	Содержание		4	2,3
	163	Требования к горному электрооборудованию. Средства защиты, применяемые в электроустановках. Безопасное производство работ в действующих электроустановках		
	164	Монтаж и ремонт электрических машин		
	165	Электрооборудование и электроснабжение карьерного электровозного транспорта		
	166	Электрооборудование горных машин и установок на карьере		
	167	Классификация электропомещений.		
	168	Классификация электрооборудования.		
	169	Контроль состояния электрооборудования.		
	170	Требования к электротехническому персоналу.		
	171	Средства защиты, применяемые в электроустановках		
	172	Безопасное производство работ в действующих электроустановках.		
	173	Поражение электрическим током		
	174	Первая помощь при поражении электрическим током.		
	175	Монтаж и ремонт электрических машин		
	176	Монтаж электрических машин.		
	177	Испытание электрических машин.		
	Практические занятия		6	
	178-179	<i>Практическое занятие №87</i> Изучение техники безопасности в действующих электроустановках	1	
	180-181	<i>Практическое занятие №88</i> Монтаж и ремонт электрических машин	1	
	182-183	<i>Практическое занятие №89</i> Испытание электрических машин	1	
	184	<i>Практическое занятие №90</i> Изучение кинематических схем электрических машин	2	
	185	<i>Практическое занятие №91</i> Составление таблицы классификации электрооборудования	1	
	Самостоятельная работа Изучение техники безопасности в действующих электроустановках Монтаж и ремонт электрических машин Монтаж и ремонт электрических машин Испытание электрических машин		10	
Тема 5.2. Особенности монтажа электрических машин в горных выработках	Содержание		8	2,3
	186	Монтаж взрывобезопасного электрооборудования.		
	187	Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП) и комплектных распределительных устройств (КРУ).		
	188	Монтаж силовых трансформаторов и передвижных трансформаторных подстанций		
	189	Монтаж распределительных пунктов.		
	190	Монтаж электрооборудования электровозных гаражей и преобразовательных подстанций.		
	191	Монтаж электрического освещения		
	192	Монтаж осветительных установок на поверхности шахт		
193	Монтаж осветительных установок в шахтах.			

194	Монтаж аппаратуры автоматизации в шахте	
195	Освещение карьеров.	
196	Монтаж электрооборудования подстанций и распределительных устройств	
197	Монтаж силовых трансформаторов	
198	Монтаж изоляторов и шин	
199	Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и предохранителей.	
200	Монтаж выключателей	
201	Монтаж кабельных линий.	
202	Раскатка кабелей	
203	Прокладка кабеля на поверхности шахт и рудников	
204	Прокладка кабелей в подземных выработках	
205	Соединение и присоединение кабеля	
206	Защиты металлических оболочек кабеля от коррозии	
207	Воздушные линии электропередачи	
Практические занятия		10
208	<i>Практическое занятие №92</i> Монтаж аппаратуры автоматизации	1
209-210	<i>Практическое занятие №93</i> Монтаж распределительных пунктов	1
211-212	<i>Практическое занятие №94</i> Монтаж электрического освещения	1
213-214	<i>Практическое занятие №95</i> Монтаж силовых трансформаторов	1
215	<i>Практическое занятие №96</i> Монтаж изоляторов и шин	1
216	<i>Практическое занятие №97</i> Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и предохранителей.	1
217-218	<i>Практическое занятие №98</i> Монтаж выключателей.	1
219-220	<i>Практическое занятие №99</i> Монтаж кабельных линий. Раскатка кабелей. Соединение и присоединение кабеля.	2
221	<i>Практическое занятие №100</i> Произвести защиту металлических оболочек кабеля от коррозии	1
222	Контрольная работа №13	
Самостоятельная работа		10
Монтаж взрывобезопасного электрооборудования. Монтаж комплектных распределительных устройств (КРУ) Монтаж силовых трансформаторов и передвижных трансформаторов Монтаж распределительных пунктов. Монтаж распределительных пунктов. Монтаж аппаратуры газовой защиты Монтаж электрооборудования электровозных гаражей и преобразовательных подстанций. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и предохранителей. Монтаж выключателей. Монтаж реакторов. Монтаж измерительных трансформаторов. Монтаж силовых трансформаторов.		

	Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП) Раскатка кабелей.	
		Консультации
		2
		Экзамен
Учебная практика Электромонтажная мастерская		108
	Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности. Экзамен по охране труда и противопожарной безопасности	6
	Соединение однопроволочных алюминиевых и медных жил скруткой с последующей изоляцией	6
	Соединение многопроволочных медных жил скруткой с последующей изоляцией	6
	Оконцевание алюминиевых и медных жил в виде кольца	6
	Пайка контактных соединений ответвлённых медных проводов с последующей изоляцией	6
	Пайка контактных соединений и ответвлений однопроволочных алюминиевых жил с последующей изоляцией	6
	Разметка трассы электропроводки жилого помещения	6
	Ступенчатая разделка силового кабеля	6
	Разборка и сборка ручных светильников с лампами накаливания	6
	Разборка и сборка ручных светильников с люминесцентными лампами	6
	Арматура осветительная: выключатели, штепсельные розетки, па-троны и т. П. - установка с подключением в сеть;	6
	Вводы и выводы кабеля - проверка сопротивления изоляции мегомметром;	6
	Кабели и провода - разделка концов, опрессовка и пайка;	12
	Щитки и коробки распределительные - смена и установка предохранителей и рубильников;	12
	Электроды заземляющие установка и забивка и т. П.	12
Производственная практика		216
Тема 1. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж средств освещения, аппаратуры сигнализации и связи	Ознакомление с предприятием и режимом работы. Инструктаж по охране труда.	6
	Техническое обслуживание связи	6
	Техническое обслуживание транспортной сигнализации	6
	Техническое обслуживание диспетчерской и аварийной связи	6
	Ремонт приборов осветительных сетей	6
	Ремонт кабельных сетей освещения	6
Тема 2. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж электрических цепей	Техническое обслуживание шахтных бронированных и коммуникационных кабелей	6
	Техническое обслуживание кабелей марки СБлн	6
	Техническое обслуживание СБн-В	6
	Техническое обслуживание СПлн-В	6
	Техническое обслуживание гибких кабелей	6
	Монтаж кабельных линий	6
Тема 3. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж электрических	Техническое обслуживание магнитных пускателей серии ПРН	6
	Техническое обслуживание магнитных пускателей серии ВРН	6
	Техническое обслуживание магнитных пускателей серии ПВИ	6

аппаратов	Монтаж приборов осветительных сетей	6
	Монтаж кабельных сетей освещения	6
	Ремонт кабельных линий	6
Тема 4. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж электрических двигателей	Техническое обслуживание асинхронных электродвигателей переменного тока	6
	Пуск, реверсирование асинхронных электродвигателей переменного тока	6
	Пуск, реверсирование асинхронных электродвигателей переменного тока	6
	Техническое обслуживание асинхронных электродвигателей переменного тока во взрывоопасном исполнении	6
	Ремонт синхронных электродвигателей	6
	Ремонт асинхронных электродвигателей	6
Тема 5. Технология ремонта, монтажа и технического обслуживание горношахтного электрооборудования	Техническое обслуживание распределительных устройств КРУ	6
	Техническое обслуживание распределительных устройств КРУ	6
	Техническое обслуживание изоляции электрооборудования	6
	Ремонт, разделка и вулканизация высоковольтных гибких кабелей и конвейерных лент	6
	Осмотр и ремонт электротехнического оборудования автоматизированных ламповых	6
	Техническое обслуживание распределительных устройств	6
Тема 6. Техническое обслуживание, ремонт, монтаж заземления	Заземление и зануление электросиловых установок	6
	Техническое обслуживание изоляции электрооборудования	6
	Ремонт, разделка и вулканизация высоковольтных гибких кабелей и конвейерных лент	6
	Ремонт освещения с групповыми прожекторами	6
	Техническое обслуживание распределительных устройств, электродвигателей	6
	Техническое обслуживание преобразовательных установок, подстанций, средств сигнализации	6
	Консультации	5
	ИТОГО по ПМ 02	548
	Квалификационный экзамен	6

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинетов: электротехники, технической механики, технического обслуживания механического оборудования, технического обслуживания электрооборудования и мастерских слесарной, электротехнической.

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

№	Наименование	Количество, шт	Номенклатурный номер
1	Стол учительский письменный	1	б/н
2	Стол ученический	12	б/н
3	Стул учительский	1	б/н
4	Стул ученический «Стандарт»	24	б/н
5	Доска классная	1	б/н
6	Доска интерактивная	1	1686
7	Проектор короткофокусный	1	1721
8	Ноутбук LENOVO с мышкой	1	1656
9	Акустика	1	б/н

Тематические стенды:

1. Требования к освоению учебных дисциплин
2. Инструкция по охране труда во время учебных занятий
3. Инструкция по правилам пожарной безопасности для учебного кабинета
4. Электроизмерительные приборы
5. Контрольно-измерительные инструменты
6. Контрольно-измерительные приборы
7. Виды соединений распределительных коробок
8. Виды кабелей
9. Виды проводок
10. Виды выключателей
11. Электромеханические измерительные приборы (устройство)
12. Электронные аналоговые и цифровые измерительные приборы
10. Знаки и плакаты предупреждающие/запрещающие

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: Академия, 2018 г. Книга 1
2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: Академия, 2018 г. Книга 2

Дополнительные источники:

1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленного оборудования. – М.: Академия, 2003. – 432 с.
2. Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования: учебник для НПО / под ред. В.Ф. Замышляева. – М. Академия, 2003. – 400 с.
3. Нестеренко, Владимир Михайлович. Технология электромонтажных работ [Текст] : учеб. пособие для СПО / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - 12-е изд., стер. - М : Академия, 2015. – 592
4. Электронная библиотека znanium.com

5. Алиев. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. - М.: Академия, 2000. У Глухарев Ю Д. Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования /Глухарев Ю.Д., Замышляев В Ф , Карамзин В В и др : уч. пособие для УНПО - М.: ИЦ «Академия», 2003. - 400 с
6. Б.А. Князевский, Б.Ю. Липкин «Электрооборудование промышленных предприятий», Москва «Высшая школа», 2011г, с.397
7. В.К. Ахлюстин «Электрификация обогатительных фабрик», Москва «Недра», 2012г, с.424
8. Г.Д. Медведев «Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий», Москва «Недра», 2010г, с.35
9. М.М Каумен. Электрические машины: учеб, для средних проф. учебных заведений - 3-е изд., исправленное. М.: высшая школа, 2001 -463 с.
10. Москаленко. Справочник Электромонтера. -М.: Академия, 2003 У Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника. - М.: Академия, 2003.
11. Ф.И. Самохин, А.И. Маврицин «Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ», Москва «Недра», 2011г, с.367
12. Ю.Б. Липкин «Электрооборудование промышленных предприятий», Москва «Высшая школа», 2011г, с.363
13. А.А. Федоров «Справочник по электроснабжению и электрооборудованию» т.2, Москва «Энергоатомиздат», 2012г, с.588
14. Атабеков В.Б. Ремонт электрооборудования промышленных предприятий: учебник для средних ПТУ. М.: Высшая школа, 1985 - 175 с.
15. Атабеков В.Б. Ремонт трансформаторов, электрических машин и аппаратов: учебник для ПТУ -3-е издание, перераб. и допол. М.: Высшая школа, 1994 - 383 с.
16. Бухгольц В.П., Павловский А.А., Скрипка В.Л. Электрооборудование и электроснабжение буровых и горных работ М., «Недра», 2011. 216 с.Табл. 19, ил, 112
17. Выключатели автоматические типа ВРН Руководство по эксплуатации
18. Живов М.С. Монтаж осветительных электроустановок: учебное пособие для средних ПТУ - 3-е издание, перераб. и допол. М: Высшая школа, 1984 - 176 с.
19. Корнилов Ю В, Крюков В И Обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных предприятий. Учеб, пособ. для средних ПТУ. М.: Высшая школа, 1986-335 с.
20. Положение о планово-предупредительном ремонте. Мин цвет.мет., утв.в 1981г.
21. Пускатель электромагнитный рудничный ПРН-Б Руководство по эксплуатации
22. Сибикин Ю.Д. Обслуживание электроустановок промышленных предприятий (практическое пособие) М.: Высшая школа, 1989 - 303 с.
23. Технические документы:
24. Электродвигатель асинхронный серии ВАМП Руководство по эксплуатации
25. Электродвигатель тяговый постоянного тока серии ДРТ Руководство по эксплуатации

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Университетская библиотека онлайн [форма доступа]:
<http://www.biblioclub.ru/>
2. Федеральный сайт образования РФ [форма доступа]:
<http://www.fcir.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в кабинете и мастерских. Учебная практика проводится в электромонтажной мастерской филиала «Удачнинский», производственная практика на предприятии работодателей в цехах Удачнинского ГОКа. Консультации проводятся в течении времени изучения МДК 02.01 и перед проверочными работами.

Перед изучением модуля студенты изучают следующие предметы: «Охрана труда», «Основы технической механики и слесарных работ», «Электротехника», «Основы материаловедения», «Безопасности жизнедеятельности», «МДК 01.01 Технология ремонта, монтажа и технического обслуживания горного механического оборудования».

Изучение программы модуля завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме экзамена квалификационного, проводимого с участием работодателя. Экзамен (квалификационный) проводится в последнем семестре освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – МДК, учебной и производственной практики.

Реализация профессионального модуля должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличием учебников, учебно-методических пособий, разработок и рекомендаций по МДК, а также наглядным пособиям, аудио-видео и мультимедийным материалам.

В образовательном процессе должны использоваться законодательные акты, нормативные документы и материалы профессионально ориентированных периодических изданий.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и руководство практикой: наличие высшего инженерного или высшего педагогического образования, соответствующего профилю.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие среднего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

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. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов.	- выполнять ремонтные и монтажные работы электрической части машины	Практическая работа, Выполнение индивидуального задания
ПК 2.2. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.	-монтажные и ремонтные работы электрической части сигнализации и освещения	Практическая работа, Выполнение индивидуального задания
ПК 2.3. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей.	- проводить техническое обслуживание части распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей.	Практическая работа, Выполнение индивидуального задания
ПК 2.4. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций.	- проводить восстановительные работы электрической части высоковольтных подстанций.	Практическая работа, Выполнение индивидуального задания Комплексный экзамен по модулю

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для	–эффективность отбора необходимой информации для своевременного выполнения профессиональных задач; – системность проведения анализа и	Экспертная оценка в ходе выполнения исследовательской и проектной работы

выполнения задач профессиональной деятельности;	оценки информации для эффективного выполнения поставленных задач, для повышения профессионального и личностного развития.	Самоконтроль в ходе постановки и решения проблем
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	определять актуальность нормативноправовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий, - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: при выполнении лабораторных работ и практических занятий;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	при выполнении работ и практических занятий;
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;	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	при выполнении работ на различных этапах и производственной практики;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения	

	характерными для данной профессии	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: при выполнении лабораторных работ и практических занятий; при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;