

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ АСПК
Д.Ф. Ахмерова
« 30 » августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» для специальности
код, специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
курс 3 № группы 811, 821
форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТЫХ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования», и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании повышения квалификации и переподготовки.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК1.4.	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ДПК1.5	Организовывать и выполнять работы по выбору, монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту горного электромеханического оборудования и автоматических устройств
ДПК1.6	Осуществлять планирование монтажных работ на основе чертежей и документации

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

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

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; – использования основных измерительных приборов
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; – подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; – организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; – проводить анализ неисправностей электрооборудования; – эффективно использовать материалы и оборудование; – заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; – оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; – осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; – осуществлять метрологическую поверку изделий; – производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; – прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; – классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; – элементы систем автоматики, их классификацию, основные

	<p>характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор электродвигателей и схем управления; - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; - условия эксплуатации электрооборудования; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - пути и средства повышения долговечности оборудования; <ul style="list-style-type: none"> - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.
--	--

1.3. Использование часов вариативной части ОПОП

Доп. проф. компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	Номер и наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в программу
1	2	3	4	5
ДПК1.5 Организовывать и выполнять работы по выбору, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту горного электромеханического оборудования	Иметь практический опыт: - организации и выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту взрывозащищенного электрооборудования и автоматических устройств уметь: - производить проверку взрывозащиты электрооборудования знать: - назначение, принцип действия, устройство, технические характеристики взрывозащищенного оборудования; - условия эксплуатации горного электромеханического оборудования;	МДК. 01.01 Тема 2. Трансформаторы Тема 4. Машины переменного тока Тема 7. Высоковольтные аппараты распределительных устройств. Тема 8. Аппараты низкого напряжения.	34	Требование работодателя
		МДК 01.02 Тема 1. Электродвигатель Тема 2. Гидропривод. Тема 3. Пневмопривод	44	
		МДК.01.03 Тема 1.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования Тема 1.2 Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования	56	
		Тема 1.3 Технология ремонта электрических машин Тема.1.4 Технология ремонта		

ДПК1.6 Осуществлять планирование монтажных работ на основе чертежей и документации	- несложные электрические и кинематические схемы горного электромеханического оборудования.	трансформаторов и электрических аппаратов МДК.01.04 Тема 1.8 Электропривод промышленных механизмов Тема 1.9 Расчетно-практические задания по электроснабжению объектов Тема 1.10 Светотехнический расчет ОУ помещений Тема 1.11 Расчет и выбор электропривода промышленных механизмов Тема 1.12 Изучение электрических схем электрооборудования общепромышленных установок МДК.01.05 Тема 1. Измерительная техника Тема 2. Основы автоматики и телемеханики.	168	
	Иметь практический опыт: - планирования монтажных работ на основе чертежей и документации уметь: - читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию, включая: строительные чертежи и электрические схемы; рабочие инструкции. - планировать монтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию. знать: - различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования; - виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах	МДК.01.06 Тема 2. Приборы и методы электрических измерений Тема 6. Регулирование и контроль параметров электроприборов	58	
			32	
			464	

1.4. Количество часов , отводимое на освоение профессионального модуля:

всего – 1424 часа, в том числе:

на освоение междисциплинарных курсов – 1094 часа;

учебной и производственной практики –324 часа;

экзамен квалификационный – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ДПК 1.5	Организовывать и выполнять работы по выбору, монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту горного электромеханического оборудования и автоматических устройств
ДПК 1.6	Осуществлять планирование монтажных работ на основе чертежей и документации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля*1	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации, часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>	
			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	11	
ПК 1.1 – 1.4 ДПК 1.5 ДПК 1.6 ОК 1 – 11	Раздел 1 Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	1078	1006	256	30	116	30	24	72		
ПК 1.1 – 1.4 ДПК 1.5 ДПК 1.6 ОК 1 – 11	Раздел 2. Организация и выполнение диагностики и технического контроля качества электрического и электромеханического оборудования	88	88	22		6		4			
	Производственная практика (по профилю специальности)	252									252
	Экзамен квалификационный	6									
	Всего:	1424	1094	278	30	122	30	28	72	252	

¹ Раздел профессионального модуля - часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела и профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования			
МДК 01.01 Электрические машины и аппараты		272	
Тема 1.1 Введение. Общая теория электрических машин	Содержание	8	
	1. Назначение, область применения электрических машин. Особенности устройства трансформаторов малой и большой мощности. Материалы, применяемые для электрических машин и трансформаторов. Нагревание и охлаждение электрических машин и трансформаторов.		2
	2. Техничко-экономические требования, предъявляемые к электрическим машинам. Основные виды неисправностей и отказов электрических машин.		2
Тема 1.2 Трансформаторы	Содержание	28	
	1. Назначение, область применения, принцип действия и номинальные данные трансформаторов. Устройство магнитных систем. Изучение устройства трансформаторов.		2
	2. Изучение режимов работы трансформатора. Основное магнитное поле и поле рассеяния. Формулы для ЭДС. Характеристика намагничивания. Магнитные потери. Сопротивление взаимоиנדукции.		2
	3. Изучение схемы замещения приведённого трансформатора. Построение векторной диаграммы трансформатора.		2
	4. Определение коэффициента полезного действия трансформатора. Энергетическая диаграмма. Зависимость напряжения и КПД от нагрузки. Регулирование напряжения трансформаторов с отключением от сети и при нагрузке.		2
	5. Назначение специальных видов трансформаторов. Выполнение схемы включения автотрансформатора. Составление схем включения измерительных трансформаторов. Назначение и принцип действия сварочных трансформаторов.		2
	6. Устройство трехфазных трансформаторов. Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов. Формы кривых намагничивающего тока, потока, ЭДС и напряжений. Процессы в трехфазном трансформаторе при симметричной нагрузке.		2
	Практические работы	16	
	1. Исследование однофазного трансформатора. Опыт холостого хода.		3
	2. Исследование однофазного трансформатора. Опыт короткого замыкания..		3
3. Исследование однофазного трансформатора. Опыт под нагрузкой.		3	
4. Построение векторной диаграммы трансформатора		3	
5. Исследование трехфазного трансформатора при различных схемах соединения обмоток.		3	
6. Расчет параметров схемы замещения трехфазного трансформатора.		3	

	7. Параллельная работа трансформаторов		3
	8. Расчет основных параметров трехфазного трансформатора		3
Тема 1.3 Машины постоянного тока.	Содержание	40	
	1. Устройство и основные элементы конструкции машин постоянного тока. Устройство активной части и её конструктивных элементов. Коллектор - механический преобразователь частоты.		2
	2. Изучение якорных обмоток машин постоянного тока. Радиальная, развернутая и электрическая схемы обмоток. ЭДС обмотки якоря. Электромагнитный момент.		2
	3. Изучение магнитной цепи машины постоянного тока. Магнитное поле обмотки возбуждения. Магнитное поле обмотки якоря. Результирующее поле. Действие реакции якоря при различном положении щеток на коллекторе.		2
	4. Коммутация в машинах постоянного тока. Прямолинейная и криволинейная коммутация. Реактивная ЭДС и ЭДС вращения. Способы уменьшения добавочного тока в коммутируемой секции обмотки якоря.		2
	5. Классификация генераторов постоянного тока. Схемы возбуждения генераторов, их особенности и разновидности.		2
	6. Характеристики генератора постоянного тока (холостого хода, нагрузочная, внешняя, регулировочная и характеристика короткого замыкания).		2
	7. Изучение параллельной работы генераторов постоянного тока. Особенности параллельной работы генераторов постоянного тока.		2
	8. Классификация двигателей постоянного тока. Механическая характеристика и устойчивость работы. Схемы возбуждения двигателей постоянного тока.		2
	9. Регулирование частоты вращения изменением напряжения, введением сопротивления в цепь обмотки якоря и изменением потока возбуждения. Прямой пуск, пуск с помощью пускового реостата и при пониженном напряжении.		2
	10. Определение потерь в электрических машинах постоянного тока. Коэффициент полезного действия. Характеристика холостого хода, нагрузочная, и характеристика короткого замыкания. Расчет коэффициента полезного действия. Оптимизация работы двигателя.		2
	Практические работы	18	
	1. Изучение конструкции машин постоянного тока		3
	2. Анализ способов охлаждения электрических машин		3
2. Определение параметров ГПТ параллельного возбуждения		3	
3. Исследование характеристик ДПТ с независимым возбуждением		3	
4. Исследование характеристик ДПТ с параллельным возбуждением		3	
5. Исследование характеристик ДПТ с последовательным и смешанным возбуждением		3	
6. Определение параметров ДПТ параллельного возбуждения		3	
7. Определение параметров ДПТ последовательного возбуждения		3	
8. Анализ параметров и характеристик специальных машин постоянного тока		3	
Тема.1.4 Машины переменного	Содержание	32	

тока	1. Изучение основных типов машин переменного тока. Устройство активной части и конструктивных элементов. Исполнение асинхронных машин по степени защиты. Особенности устройства двигателей единых серий.		2
	2. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Основные принципы устройства сосредоточенных и пространственно распределенных обмоток. Однослойные и двухслойные трехфазные обмотки. Наведение ЭДС в пространственно распределенной обмотке. Обмоточный коэффициент.		2
	3. Повторение принципа действия трехфазного асинхронного двигателя. Создание вращающегося поля трехфазной пространственно распределенной обмоткой. Результирующее магнитное поле электрической машины. Основное магнитное поле и поле рассеяния.		2
	4. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Характеристики холостого хода и короткого замыкания. Опытное определение параметров схемы замещения. Разделение потерь холостого хода. Вращающий электромагнитный момент двигателя. Механическая характеристика асинхронной машины. Зависимость момента от скольжения. Перегрузочная способность двигателя.		2
	5. Пусковые характеристики асинхронного двигателя. Пуск двигателей с фазным ротором и короткозамкнутым ротором типа "белчья клетка". Регулировочные свойства двигателя и способы регулирования частоты вращения.		2
	6. Способы создания пускового момента. Пусковой и максимальный момент двигателя. Однофазный конденсаторный двигатель. Трехфазный двигатель в схеме однофазного включения с конденсатором		2
	7. Однофазные асинхронные двигатели. Способы создания пускового момента. Однофазный конденсаторный двигатель. Трехфазный двигатель в схеме однофазного включения с конденсатором.		2
	8. Принцип действия и устройство синхронных машин. Создание вращающегося поля трехфазного синхронного двигателя. Синхронная частота вращения поля.		2
	9. Взрывозащищённое электрооборудование на горных предприятиях		2
	Практические работы		20
	1. Изучение конструкции машин переменного тока.		3
	2. Определение параметров обмотки статора		3
	3. Сравнительный анализ АД с фазным и короткозамкнутым ротором		3
	4. Определение параметров АД.		3
	5. Расчет потерь и КПД АД		3
	6. Расчет основных параметров АД переменного тока		3
	7. Уровни взрывозащиты		3
8. Анализ параметров и характеристик машин переменного тока специального назначения	3		
9. Определение параметров синхронного генератора	3		
10. Определение параметров синхронного двигателя	3		
Аудиторная самостоятельная работа	4		

	1. Подготовка к экзамену		3
	Экзамен	6	
Тема 1.5 Основные понятия об электрических аппаратах	Содержание	4	
	1. Определение, основные понятия и классификация электрических аппаратов. Электрические аппараты применяемые в промышленности. Основные требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. Основные материалы, применяемые в аппаратостроении.		2
	Практические работы	2	
	1. Анализ и характеристика основных материалов применяемых в аппаратостроении.		2
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
	1. Выполнение заданий по теме 1.5		
Тема 1.6 Основы расчёта электродинамических сил	Содержание	6	
	1. Анализ методов расчёта электродинамических сил. Расчет электродинамических сил на основании закона взаимодействия проводника с током и магнитным полем. Расчет электродинамических сил по изменению запаса электромагнитной энергии контура.		2
	2. Взаимодействие проводников при переменном токе. Силы, действующие при однофазном токе. Силы, действующие при трехфазном токе. Расчет разницы значений электродинамических сил при переменном и постоянном токах. Определение характера сил действующих на проводники расположенные в одной плоскости. Механический резонанс, формулы расчета собственной частоты колебаний шин при определении механического резонанса.		2
	Практические работы	2	
	1. Расчёт электродинамических сил на переменном токе.		3
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
	1. Выполнение заданий по теме 1.6		
Тема 1.7 Основы тепловых расчётов.	Содержание	6	
	1. Потери и отдача теплоты в электрических аппаратах. Формулы расчета потерь в проводниках; поверхностный эффект. Эффект близости. Потери в деталях из магнитных материалов. Отдача теплоты нагретым телом. Теплопроводность, конвекция (естественная и искусственная) и тепловое излучение. Теплоотдача в установившемся режиме.		2
	2. Анализирование методов расчёта электродинамических сил. Допустимая температура нагрева и охлаждение частей электрических аппаратов. Термическая стойкость. Жидкостное охлаждение в электрических аппаратах. Условия надежности работы системы жидкостного охлаждения. Расчет охлаждаемых жидкостью токопроводов, не содержащих электрических контактов.		2
	Практические работы	2	
	1. Расчет нагрева однородного проводника		3
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
	1. Выполнение заданий по теме 1.7		
Тема 1.8 Электрические контакты	Содержание	8	

	1. Определение, основные понятия электрических контактов. Изучение конструкции и параметров контактных устройств.		2
	2. Введение понятия износ и дребезг. Понятие об электрической эрозии. Износ контактов при малых и больших токах и при замыкании. Зависимость износа от соотношения механической и тяговой характеристик аппаратов. Дребезг контактов и способы борьбы с ним.		2
	3. Короткое замыкание и способы компенсации в контактах. Материалы для контактов. Режим работы контактных систем в условиях короткого замыкания. Способы компенсации электродинамических сил в контактах.		2
	Практические работы	6	
	1. Конструкция контактов.		3
	2. Расчёт силы контактного нажатия		3
	3. Расчёт износа материала контактов.		
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
1. Выполнение заданий по теме 1.8			
Тема 1.9 Основы теории горения и гашения электрической дуги.	Содержание	6	
	1. Анализ процессов происходящих в дуговом промежутке. Определения термоэлектронной и автоэлектронной эмиссии. Ионизация толчком. Термическая ионизация. Процессы: рекомбинации и диффузии, вольтамперные характеристики дуги, статические и динамические характеристики.		2
	2. Способы гашения электрической дуги. Гашение открытой дуги. Три условия гашения дуги. Дугогасительные устройства. Основные способы гашение открытой дуги в магнитном поле, в продольных щелях; способы возбуждения магнитного поля дугогашения.		2
	Практические работы	2	
	1. Способы гашения электрической дуги.		3
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
	1. Выполнение заданий по теме 1.9		
Тема 1.10 Электромагнитные механизмы и системы	Содержание	6	
	1. Рассмотрение принципа действия электромагнитных механизмов. Энергия и индуктивность системы. Применение, классификация и устройство электромагнитных механизмов. Основные положения и классификация контактных реле. Выбор по заданным техническим условиям. Определение энергии магнитного поля и индуктивность системы.		2
	2. Устройство поляризованных электромагнитных систем. Принцип действия и формы магнитных систем. Область применения магнитоэлектрических, электродинамических и индукционных систем. Выбор по заданным условиям.		2
	Практические работы	4	
	1. Расчёт магнитной цепи.		3
	2. Расчёт магнитной цепи.		3
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
1. Выполнение заданий по теме 1.10			
Тема 1.11 Высоковольтные	Содержание	8	

аппараты распределительных устройств	1. Назначение, принцип действия и устройство разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Область применения. Исполнение. Надежность работы. Долговечность. Виды приводов. Блокировка. Основные различия конструкций. Классификация. Правила эксплуатации разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.		2
	2. Назначение, принцип действия, устройство и область применения токоограничивающих реакторов и разрядников. Исполнение. Надежность работы. Долговечность. Основные различия их конструкций. Классификация. Правила эксплуатации реакторов и разрядников.		2
	Практические работы	4	
	1. Конструктивное исполнение разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.		3
	2. Конструктивное исполнение токоограничивающих реакторов и разрядников.		3
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
	1. Выполнение заданий по теме 1.11		
Тема 1.12 Аппараты низкого напряжения	Содержание	8	
	1. Изучение назначения, принципа действия и устройства низковольтных выключателей. Выключатели нормальные и с выдержкой времени: автоматические выключатели серии АК-50; серии «Электрон»; серии «А-3700»; типа ВВШ. Токоограничивающие автоматические выключатели. Выключатели гашения магнитного поля. Классификация. Определение, назначение, принцип действия и устройство командоаппаратов. Конструктивное исполнение командоаппаратов. Кнопки управления. Универсальные переключатели. Командоконтроллеры. Путевые и конечные выключатели. Правила эксплуатации.		2
	2. Назначение, принцип действия и устройство электромагнитных контакторов. Классификация. Контактторы постоянного тока. Конструкция контакторов постоянного тока. Контактторы ускорения постоянного тока. Контактторы переменного тока промышленной частоты. Конструкция контакторов переменного тока. Контактторы переменного тока повышенной частоты.		2
	3. Определение, назначение, принцип действия и устройство магнитных пускателей. Классификация. Особенности условий работы пускателя. Магнитные пускатели серии ПМА. Типы применяемых тепловых реле. Исполнения магнитных пускателей. Магнитные пускатели серии ПМЕ.		2
	Практические работы	2	
	1. Рассмотрение конструктивных особенностей магнитных пускателей.		3
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
	1. Выполнение заданий по теме 1.12		
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	Тематика домашних заданий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по выполнению практических работ. Подготовка к защите практических работ, к экзаменам. Выполнение домашнего задания по темам раздела 1 ПМ.01. Тема 1. 1 Общая теория электрических машин. Тема 1. 2 Трансформаторы.		

	<p>Тема 1.3. Машины постоянного тока. Тема 1.4. Машины переменного тока. Тема 1.5 Основные понятия об электрических аппаратах. Тема 1.6 Основы расчёта электродинамических сил. Тема 1.7 Основы тепловых расчётов. Тема 1.8 Электрические контакты. Тема 1.9 Основы теории горения и гашения электрической дуги. Тема 1.10 Электромагнитные механизмы и системы. Тема 1.11 Высоковольтные аппараты распределительных устройств. Тема 1.12 Аппараты низкого напряжения.</p>		
МДК 01.02 Привод промышленных машин и механизмов		110	
Тема 1. Электроривод	<p>Содержание учебного материала Общие сведения об ЭП. Функциональная схема, режимы работы. Динамика электропривода привода. Основное уравнение электропривода. Механические характеристики и режимы работ двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Исполнительные двигатели постоянного тока. Пуск и торможение двигателей постоянного тока. Расчет пусковых резисторов. Механические характеристики и режимы работы асинхронных и синхронных электродвигателей. Пуск и торможение двигателей переменного тока. Регулирование частоты вращения электродвигателей переменного тока. $\omega = 2\pi f/p$; $n=60f/p$. Электропривод с синхронным электродвигателем. Применение вентильных электродвигателей электрических и гидравлических муфт. Импульсное регулирования. Потери мощности и энергии в ЭП. Влияние нагрузки на потери, КПД и мощности ЭП. Способы снижения потерь энергии в ЭП. Выбор двигателя для электропривода. Выбор электродвигателя по роду тока, способу возбуждения, напряжения, степени защиты от влияния внешней среды и другие. Проверка двигателя на перегрузочную способность. Расчет мощности.(пример). Переходные процессы. Влияние переходных процессов на работу электропривода. Нагрузочные диаграммы ЭП, способы их получения. Основы нагрева и охлаждения двигателей и режимы работы. Выбор мощности электродвигателя при различных режимах работы. Проверка двигателей на достаточность пускового момента и перегрузочную способность. Устройства коммутации и защиты: контакторы, реле управления. Устройства коммутации и защиты: реле времени, пускатели, устройства защиты. Управление ЭП постоянного тока в функции времени. Управления ЭП с асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым и фазным ротором в $f(t)$. Динамическое торможение. Управление электроприводом с асинхронными двигателями. Реверсивное включение привода. Автоматизация электропривода. Разомкнутые схемы управления электроприводом. Основные понятия замкнутых систем управления электроприводами. Замкнутые схемы управления электропривода с двигателями постоянного тока. Замкнутые схемы управления электропривода с двигателями переменного тока. Микропроцессорные средства управления электропривода. Замкнутые схемы управления электропривода с двигателями постоянного тока. Изучение схемы тиристорного привода на примере шахтной подъёмной установки. Преобразователи частоты со звеном постоянного тока и автономным инвертором. Изучение схемы управления следящего привода переменного тока</p>	66	2

	пропорционального действия. Способы и средства энергосбережения.		
	Практическая работа: 1. Рассчитать пусковой реостат для двигателя постоянного тока параллельного возбуждения. 2. Построение характеристики асинхронного двигателя 3. Определить мощность электродвигателя по нагрузочному графику его работы.	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Механические характеристики электродвигателей ДПТ 2. Механические характеристики электродвигателей переменного тока 3. Составление отчета по практической работе №3.	6	2
Тема 2. Гидропривод.	Содержание учебного материала Общие сведения о гидроприводе и гидропередаче. Принципиальная схема ГП Условные обозначения элементов ГП. Свойства рабочей жидкости. Поршневые, шестеренные, пластинчатые насосы и гидродвигатели. Гидроцилиндры. Радиально-поршневые, аксиально-поршневые гидронасосы и гидромоторы. Аппаратура управления и регулирования работой гидропривода. Вспомогательное оборудование. Регулирование гидравлических передач. Гидродинамические передачи; гидромуфты, гидротрансформаторы.	16	2
	Практическая работа: Изучение; разборка и сборка шестеренных, ластинчатых насосов и гидромоторов.	2	3
	Самостоятельной работа Подготовка к защите практической работы №4	2	2
Тема 3. Пневмопривод	Содержание учебного материала Общие сведения о пневмоприводе. Устройство, принцип действия поршневых и неполноповоротных пневмодвигателей. Устройство принцип работы центробежных пневмомоторов; полноповоротных, шестеренные, турбинные. Управление пневмоприводом горных машин Эксплуатация пневмопривода.	6	2
	Практическая работа: Изучить конструкцию и порядок сборки и разборки поршневых пневмомоторов.	2	3
	Самостоятельная работа Подготовиться к защите практической работе № 5 Подготовка к дифзачету	4	2
МДК 01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования		168	
Тема 1.1.	Содержание	16	

Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования	Общие вопросы эксплуатации и ремонта. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования. Классификация помещений с электроустановками		2
	Практические работы	4	
	1. Программирование логического реле ONI по описанию		2
	2. Создание схем для логического реле ONI по описанию		2
Тема 1.2 Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования	Содержание	14	
	Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля. Анализ аварийных режимов и отказов оборудования		2
	Эксплуатация и ремонт электрического оборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов		2
	Неисправности электрических машин и их проявление. Организация обслуживания трансформаторов. Оперативное и техническое обслуживание трансформаторов		2
	Практические работы	10	
	1. Проработка и изучение описаний схем логического реле ONI		2
	2. Создание схем для логического реле ONI по описанию		2
	3. Работа на стенде по описанию		2
	4. Создание схем для логического реле ONI по описанию		2
Тема 1.3 Технология ремонта электрических машин	Содержание	12	
	Организация и структура электроремонтного производства. Структура цеха по ремонту электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры. Структура цеха по ремонту трансформаторов.		2
	Структура центральной электротехнической лаборатории. Содержание ремонтов. Разборка и дефектация электрических машин. Пред ремонтные испытания. Разборка электрических машин. Дефектация деталей и узлов электрических машин.		2
	Практические работы	12	
	1. Работа на стенде по описанию		2
	2. Создание схем для логического реле ONI по описанию		2
	3. Работа на стенде по описанию		2
Тема 1.4 Технология ремонта трансформаторов и электрических аппаратов	Содержание	18	
	Классификация ремонтов трансформаторов. Ремонт активной части трансформатора. Заключительные операции при капитальном ремонте. Испытания трансформаторов после капитального ремонта.		2
	Организация эксплуатации электроустановок. Общие требования. Обязанности, ответственность потребителей за выполнение правил. Приемка в эксплуатацию электроустановок. Требования к персоналу и его подготовка. Оперативное управление.		2
	Практические работы	4	
	1. Работа на стенде по описанию		2
2. Аудиторная самостоятельная работа		2	
Тема 1.5	Содержание	12	

Организация эксплуатации электроустановок	Общие требования эксплуатации электроустановок. Обязанности, ответственность организации эксплуатации электроустановок. Требования к персоналу и его подготовка. Техобслуживание, ремонт электроустановок. Правила безопасности и их соблюдения. Ведение технической документации.		2
	Практические работы	2	
	Расчетно-практическая задача №1 «Выполнить светотехнический расчет ОУ».		2
Тема 1.6 Электрооборудование. Силовые трансформаторы и реакторы	Содержание	8	
	1.Распределительные устройства и подстанции. Воздушные линии электропередачи. Кабельные линии. Электродвигатели. Релейная защита. Заземляющие устройства. Аккумуляторные установки. Средства контроля, измерений и учета.		2
	Практические работы	4	
	Расчетно-практическая задача №2 «Механизм подъема мостового крана»		2
	Расчетно-практическая задача №3 «Механизм передвижения мостового крана»		2
Тема 1.7 Электроустановки специального назначения.	Содержание	8	
	Электросварочные установки. Электротермические установки. Технологические электростанции потребителей. Электроустановки во взрывоопасных зонах. Переносные и передвижные электроприемники.		2
	Практические работы	4	
	Расчетно-практическая задача №4 «Ленточный транспортер»		2
	Расчетно-практическая задача №5 «Пластинчатый конвейер»		2
Тема 1.8 Организация эксплуатации трансформатора	Содержание	10	
	Рабочий процесс трансформатора. Группы соединения обмоток и параллельная работа трансформаторов. Трехобмоточные трансформаторы и автотрансформаторы. Переходные процессы в трансформаторах. Трансформаторные устройства специального назначения.		2
	Практические работы	14	
	Расчетно-практическая задача №6 «Пассажирский лифт»		2
	Расчетно-практическая задача №7 «Насосная установка (агрегат)»		2
	Расчетно-практическая задача №8 «Вентилятор»		2
	Расчетно-практическая задача №9 «Компрессор»		2
	Расчетно-практическая задача №10 «Нагреватель печи сопротивления»		2
	Расчетно-практическая задача №11 «Пресс»		2
	Расчетно-практическая задача №12 «Токарный станок»		2
Консультации		8	
Дифференцированный зачет			
Тематика домашних заданий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по выполнению практических работ. Подготовка к защите практических работ, к экзаменам. Выполнение домашнего задания по темам раздела 1 ПМ.01. Тема 1. 1 Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования			

Тема 1. 2 Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования			
Тема 1. 3. Технология ремонта электрических машин			
Тема 1.4. Технология ремонта трансформаторов и электрических аппаратов			
Тема 1.5 Организация эксплуатации электроустановок			
Тема 1.6 Электрооборудование. Силовые трансформаторы и реакторы			
Тема 1.7 Электроустановки специального назначения.			
Тема 1.8 Организация эксплуатации трансформатора			
МДК 01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли		358	
Тема 1.1 Электрооборудование электротехнологических установок	Содержание	42	
	1.Бытовые и промышленные разъемы электрических сетей. Освещение общие сведения электrolампы/Провода, КЛ. Общие сведения об электротехнологических установках. Электротермические установки. Электроустановки нагрева сопротивлением		2
	2.Электроустановки индукционного нагрева. Электроустановки дугового нагрева. Электроустановки для сварки. Электроустановки высокоинтенсивного нагрева. Электрохимические и электрофизические установки.		2
	3.Электролизные установки. Электрохимические установки. Электроэрозионные установки. Электрохимико-механические установки. Магнитоимпульсные установки.		2
	4.Электромагнитные установки. Электрокинетические установки. Установки для разделения сыпучих смесей. Установки для разделения эмульсий и суспензий. Опреснительные установки. Установки электростатической окраски.		2
Тема 1.2 Электрооборудование общепромышленных установок	Содержание	12	
	1.Общие сведения об общепромышленных установках. Вентиляционные установки. Компрессорные установки. Насосные установки. Электрооборудование взрывозащищенного исполнения. Электрооборудование Рудничного исполнения.		2
	Практические работы	6	
	1. Изучение схем электропривода вентилятора		2
	2. Выбор электропривода компрессора		2
3. Выбор электропривода насосной установки		2	
Тема 1.3 Электрооборудование подъемно-транспортных установок	Содержание	10	
	1.Общие сведения о подъемно-транспортных установках. Подвесные и наземные электротележки. Конвейеры. Мостовые краны. Лифты		2
	Практические работы	6	
	1. Изучение электрических схем управления конвейером		2
	2. Изучение электрических схем управления мостового крана		2
2. Изучение электрической и кинематической схем управления лифтов		2	
Тема.1.4 Электрооборудование металлообрабатывающих станков	Содержание	16	
	Общие сведения о металлообрабатывающих станках. Токарные станки. Сверлильные и расточные станки. Стругальные станки. Фрезерные станки. Шлифовальные станки. Агрегатные станки. Кузнечно-прессовые установки.		2

	Практические работы	8	
	1. Изучение электрических схем привода токарного станка		2
	2. Изучение электрических схем привода расточного станка		2
	3. Изучение электрических схем главного привода шлифовального станка		2
	4. Изучение электрических схем электропривода кузнечно-прессового механизма		2
Тема 1.5 Особенности эксплуатации и конструктивного исполнения электрооборудования для горных предприятий	Содержание	44	
	Условия эксплуатации электрооборудования на открытых горных разработках. Условия эксплуатации электрооборудования при подземных горных работах. Уровни и виды взрывозащиты. Степени защиты. Категории размещения. Конструктивные особенности исполнения рудничного электрооборудования.		2
	Основные типы электродвигателей машин и механизмов для открытых горных работ. Основные типы электродвигателей машин и механизмов для подземных горных работ. Электрическая аппаратура управления и защиты напряжением до 1 кВ. назначение и классификация. Типы электрических схем. Буквенные и графические условные обозначения.		2
	Аппараты защиты. Виды защит. Контактная система аппаратов управления. Аппараты ручного управления. Аппараты дистанционного и местного управления, контакторные. Требования ТБ при эксплуатации электроаппаратуры напряжением до 1140 В.		2
	Электрооборудование добычных, транспортных и вспомогательных установок. Назначение и классификация. Электрооборудование для открытых горных разработок. Электрооборудование для подземных горных разработок. Электрооборудование стационарных установок. Назначение и классификация.		2
	Электрооборудование подъемных установок. Электрооборудование вентиляторных установок. Электрооборудование водоотливных установок. Электрооборудование компрессорных установок. Требования ТБ при эксплуатации электрооборудования.		
	Практические работы	8	2
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
Тема 1.6 Электроснабжение горных предприятий	Содержание	18	
	1. Электроснабжение приемников на открытых горных работах. Особенности электроснабжения. Комплектные распределительные и приключательные пункты. Трансформаторные подстанции. Определение мощности трансформаторных подстанций. Виды защит электроустановок и ЛЭП. Защитные заземления		2
	2. Требования ТБ при эксплуатации и ремонте электроустановок и электросетей. Электроснабжение приемников в подземных горных выработках. Типовые схемы передачи электроэнергии. Силовые трансформаторы и комплектные трансформаторные подстанции. Шахтные кабельные сети. Порядок выбора пускозащитной аппаратуры, расчет токовых установок и проверка их по токам к.з.		2
	Практические работы	8	2
Тема 1.7 Система	Содержание	14	

электрооборудование предприятий нефтяной и газовой отраслей и используемое в ней электрооборудование	3. Производство электрической энергии на электрических станциях. Распределительные устройства электрических станций, их назначение и конструктивное выполнение. Основное электрооборудование распределительных устройств, его назначение, конструктивное исполнение и принцип работы. Воздушные линии электропередач, основные элементы линии, их назначение.		2
	4. Системы электрооборудования потребителей электрической энергии буровых установок. Электрооборудование потребителей электрической энергии установок для насосной добычи нефти. Система электрооборудования потребителей электрической энергии газоконденсаторных станций.		2
	Практические работы	8	2
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
Тема 1.8 Электропривод промышленных механизмов	Содержание	20	
	4. Основы механики электропривода. Уравнение движения электропривода. Виды механических характеристик электрических двигателей и производственных механизмов. Приведение статических моментов и усилий производственных механизмов к валу электрических двигателей. Переходные и установившиеся режимы работы электроприводов. Запуск в ход электроприводов с асинхронными электрическими двигателями.		2
	5. Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли. Электропривод ротора и электробура. Требования к электроприводам ротора и электробура. Электропривод и электрооборудование промысловых компрессорных и насосных станций. Электрические установки для тепловой обработки призабойной зоны и депарафинизации скважин. Защита подземных сооружений от электрокоррозии блуждающими токами.		2
	Практические работы	6	2
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
Тема 1.9 Расчетно-практические задания по электрооборудованию объектов	Содержание	14	
	1. Выбор мощности трансформаторов связи на электростанции. Расчет электрических нагрузок цеха. Выбор питающих трансформаторов. Расчет и выбор аппаратов защиты и линий электрооборудования. Расчет токов короткого замыкания. Расчет заземляющего устройства электроустановок.		2
	Практические работы	10	
	Аудиторная самостоятельная работа	2	
Тема 1.10 Светотехнический расчет ОУ помещений	1. Подготовка к выполнению КП		2
	Содержание	4	
	1. Размещение СП по высоте и на плане. Примеры светотехнического расчета ОУ.		2
Тема 1.11 Расчет и выбор электропривода промышленных механизмов	Практические работы	2	
	Содержание	8	
	1. Механизм подъема мостового крана. Механизм передвижения мостового крана. Механизм ленточного транспортера. Механизм передвижения лифта. Насосные установки. Установки сжатого воздуха (компрессоры).		2
2. Назначение, принцип действия, устройство и область применения токоограничивающих		2	

	реакторов и разрядников. Исполнение. Надежность работы. Долговечность. Основные различия их конструкций. Классификация. Правила эксплуатации реакторов и разрядников.		
	Практические работы	12	
Тема 1.12 Изучение электрических схем электрооборудования общепромышленных установок	Содержание	10	
	1. Изучение схем электропривода вентиляционной установки. Изучение схем электропривода компрессорной установки. Изучение схем электропривода насосной установки. Изучение схем электропривода мостовых кранов.		2
	Самостоятельная работа	4	
	1. Подготовка к защите КП		
	Самостоятельная работа	6	
	Курсовое проектирование	30	
Консультации		12	
Экзамен		6	
Тематика домашних заданий Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по выполнению практических работ. Подготовка к защите практических работ, к экзаменам. Выполнение домашнего задания по темам раздела 1 ПМ.01. Тема 1. 1 Электрооборудование электротехнологических установок Тема 1. 2 Электрооборудование общепромышленных установок Тема 1. 3. Электрооборудование подъемно-транспортных установок Тема 1.4. Электрооборудование металлообрабатывающих станков Тема 1.5 Основные понятия об электрических аппаратах. Тема 1.5 Особенности эксплуатации и конструктивного исполнения электрооборудования для горных предприятий Тема 1.6 Электроснабжение горных предприятий Тема 1.7 Система электроснабжения предприятий нефтяной и газовой отраслей и используемое в ней электрооборудование Тема 1.8 Электропривод промышленных механизмов Тема 1.9 Расчетно-практические задания по электроснабжению объектов Тема 1.10 Светотехнический расчет ОУ помещений Тема 1.11 Расчет и выбор электропривода промышленных механизмов Тема 1.12 Изучение электрических схем электрооборудования общепромышленных установок			
МДК 01.05 Основы автоматического управления и автоматизации производственных процессов		98	
Тема 1. Измерительная техника	Содержание учебного материала Основы метрологии и измерительной техники. Методы измерения. Основные характеристики электрических сигналов и цепей. Аналоговые электроизмерительные прибор электромеханические, электронные. Цифровые измерительные приборы; частотомер вольтметры. Электрические измерения неэлектрических величин	24	2
	Практическая работа: 1. Измерение мощности в трехфазной цепи двухэлементным ваттметром 2. Измерение температуры при помощи терморезисторов	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Единицы физических величин. Стандартизация. Эталоны.	2	2

	2. Влияние формы сигналов на показание приборов 3. Подготовить отчет по практической работе № 1 4. Подготовить отчет по практической работе № 2		
Тема 2. Основы автоматике телемеханики.	Содержание учебного материала	24	2
	Основные понятия и определения автоматике. Типовая функциональная система СА Изучение элементов и схем автоматике в ЕСКД и ГОСТ 2701. Датчики общепромышленно назначения, параметрические. Генераторные датчики, мосты сопротивлений. Электромагнитные реле, его характеристики и распределители. Временные параметры и схемы искрогашения в реле. Стабилизаторы напряжения и электрические усилители. Бесконтактные реле на МГЭ и логические элементы. Триггеры и бесконтактные распределители. Основы телемеханики, признаки сигналов. Классификация телемеханических систем. Создание линий связи. Методы избирания систем телемеханики.		
	Практическая работа:	6	2
	1 Испытание в работе параметрических датчиков. 2 Испытание в работе генераторных датчиков. 3 Испытание электромагнитного реле в работе		
	Самостоятельная работа Подготовка отчета по изучению ГОСТ 2701 Подготовка отчета к работе параметрические датчики. Подготовка отчета к работе генераторные датчики. Подготовка отчета по практической работе № 5 Подготовка к защите практических работ Подготовка конспекта, применение логических элементов Подготовка конспекта, применение систем телемеханики в горном производстве.	2	2
Тема 3. Автоматизация производственных процессов горных предприятий.	Содержание учебного материала	22	2
	Специальные реле горного производства РСА, РКУ - 1м, АКТ. Автоматический контроль газа метана в рудничной атмосфере; аппаратура МЕТАН, МИКОН -1р, ГРАНЧ. Автоматизация проветривания подготовительных выработок, аппаратура «АПТВ» с ВМП. Автоматизация очистной техники АУС, АУЗМ,САУК. Автоматизация проходческой техники, регулятор нагрузки ПРИЗ. Автоматизация конвейерного транспорта, аппаратура АУК - 1м, ЦАУК. Автоматизация рельсового транспорта, аппаратура НЭРПА, СТАРТ-1, АБСС – 1м. Автоматизация водоотливных установок, аппаратура УАВ, ВАВ,КАВ. Автоматизация подъемных установок, аппаратура АГ КУПТ, АЗК – 1. Автоматизация компрессорных и калориферных станций УКАС, АКУ – Автоматизированные системы управления производством АСУ – ТП, АСУП, (АИСТ, САТУРН) Микропроцессорные средства и промышленная робототехника в горном производстве		
	Практическая работа:	6	2
	1 Испытание в работе аппаратуры контроля уровня РКУ – 1м. 2 Испытание аппаратуры «МЕТАН» 3 Испытание в работе аппаратуры АУЗМ и АС – 3СМ.		

	4 Испытание в работе аппаратуры АУК – 1м. 5 Испытание в работе аппаратуры НЭРПА.		
	Самостоятельная работа Оформить отчет по теме, аппаратура контроля уровня РКУ – 1м. Оформить отчет по практической работе № 7. Оформить отчет по практической работе № 8 Оформить отчет по практической работе № 9 Оформить отчет попрактической работе № 10, подготовиться к защите. Подготовиться к зачету по МДК	4	2
Раздел 2 Организация и выполнение диагностики и технического контроля качества электрического и электромеханического оборудования			
МДК 01.06 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		88	
Тема 1. Государственная система обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	8	2
	Метрологические показатели средств измерения		
	Определение понятия измерения, классифицирование методов, средств и видов измерений. Стандартизация измерений, виды и причины возникновения погрешностей		
	Назначение и применение аналоговых электромеханических измерительных приборов.		
	Определение цифровых методов и средств измерений. Обработка результатов измерений		
	Практические занятия	6	2
	Практическая работа №1 Электрические измерения неэлектрических величин		
	Практическая работа №2 Механизмы и измерительные цепи электроизмерительных приборов		
	Практическая работа №3 Приборы и методы измерения напряжения , тока, мощности, энергии, магнитных величин, параметров электрических цепей		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
Универсальные и специальные электроизмерительные приборы (полготовка и защита презентации)			
Тема 2. Приборы и методы электрических измерений	Содержание учебного материала	8	2
	Обоснование выбора вольтметра, амперметра, правила подключение в цепь, расчет сопротивления, потенциометр		
	Определение активной, реактивной, полной мощности. Ваттметр.		
	Измерение расхода электроэнергии.		
	Выполнение электрических схем электронного вольтметра.		
	Практические занятия		
	Практическая работа №4 Обработка результатов прямых измерений. Обработка результатов косвенных измерений. Графическое изображение измерительных приборов		

Тема 3. Исследование формы сигналов	Содержание учебного материала	12	2
	Осциллографы, характериографы		
	Приборы формирования стандартных измерительных сигналов		
	Устройство, принцип работы и параметры преобразователя частоты		
	Генераторы сигналов высокой и низкой частоты. Генераторы импульсных сигналов.		
	Изучение структуры и принципа действия мультиметра.		
	Изучение устройств, выполнения схем электронно-счетного частотомера. Применение цифровых методов измерения частоты и интервалов времени.		
	Консультации	2	
Цифровые устройства: Общие сведения. Триггеры, регистры, счетчики, коммутаторы.			
Тема 4. Влияние измерительных приборов на точность измерений	Содержание учебного материала	6	2
	Погрешность измерений и приборов		
	Погрешность измерения цифровых и аналоговых измерительных приборов.		
	Измерительные системы. Погрешность измерения измерительных систем.		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №5 Исследование работы мультиметра.		
Практическая работа №6 Определение класса точности приборов			
Тема 5. Развитие вычислительной техники	Содержание учебного материала	6	2
	Понятие информации		
	Единицы представления данных		
	Единицы измерения данных		
	Практические занятия	2	
Практическая работа №7 Использование компьютеров в измерении			
Тема 6. Регулирование и контроль параметров электроприборов	Содержание учебного материала	14	2
	Регулирование и контроль параметров нагревательных элементов. Регулирование и контроль параметров двигателей		
	Основные показатели качества электроэнергии. Отклонения напряжения. Отклонение частоты		
	Колебания напряжения. Несинусоидальность напряжения. Несимметрия напряжения. Провал напряжения. Импульс напряжения и временное перенапряжение		
	Статистическая оценка показателей качества электроэнергии. Контроль качества электроэнергии		
	Электромагнитная совместимость. Влияние качества электрической энергии на электромагнитную совместимость		
	Энергосбережение. Технологический расход мощности и энергии в электрических сетях		
	Энергетическое обследование и энергоаудит		

	Практические занятия	2	
	Практическая работа №8 определение параметров двигателя и тенов		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Анализ законодательства по тетехническому регулированию		
	Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса	4	
	Консультации		
Цифровые устройства: Общие сведения. Триггеры, регистры, счетчики, коммутаторы.			
	Подготовка к промежуточной аттестации		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	
Учебная практика		72	
1 Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;			
2 Подбор оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определение оптимальных вариантов его использования, эффективное использование материалов;			
3 Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования и его взрывозащиты;			
4 Проведение анализа неисправностей электрооборудования;			
5 Чтение, понимание и исправление схем, чертежей и документации.			
6 Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;			
7 Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования;			
8 Технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;			
9 Осуществление метрологической поверки изделий;			
10 Проведение диагностики оборудования и определение его ресурсов;			
11 Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования;			
12 Планирование монтажных работ, используя предоставленные чертежи и документацию.			
Производственная практика		252	
1 Выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования.			
2 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.			
3 Выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.			
4 Осуществление диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.			
5 Составление отчётной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.			
6 Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту взрывозащищенного электрооборудования и автоматических устройств			
7 Планирование монтажных работ на основе чертежей и документации			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технического регулирования и контроля качества», оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по МДК;
- методическая документация;
- раздаточный материал;
- справочная литература.

техническими средствами:

- проектор,
- комплект учебно-методической документации,
- электронные плакаты,
- электронные учебники,
- комплект плакатов,
- интерактивная доска
- компьютеры,
- оргтехника (принтер, сканер, МФУ),
- внешние накопители информации.

Лаборатории «Электрических машин и аппаратов», «Электрического и электромеханического оборудования», «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», оснащенные:

Лаборатория «Электрических машин и аппаратов» :

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины и электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- виртуальный учебный стенд «Основы электропривода»;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические машины»;
- комплект планшетов светодинамических «Электропривод»;

– компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

– мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования»:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;

– техническая документация, методическое обеспечение;

– стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;

– типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Расчет освещенности различными методами» исполнение стендовое компьютерное;

– типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика вентилятора» исполнение стендовое компьютерное;

– типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика компрессора» исполнение стендовое компьютерное;

– типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика насоса» исполнение стендовое компьютерное;

– типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование подъемного крана» исполнение стендовое компьютерное;

– электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

– компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

– мультимедиапроектор.

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;

– техническая документация, методическое обеспечение;

– стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;

– электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

– компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

– мультимедиапроектор.

Мастерские электромонтажные, оснащенные:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочие места по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;

– рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;

– комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;

– техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;

- стенды с образцами проводов, кабелей, кабельной арматуры, и изоляционными материалами;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- мультиметр;
- верстак электрика;
- тестер диагностический.
- средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебное пособие. - Москва: Академия, 2016. – 296с. - ISBN 5-7695-3511-3. - Текст : непосредственный.
2. Александровская, А.Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования : учебник / А.Н. Александровская.- М.:Академия, 2016. – 256с.- ISBN 978-5-4468-0826-7. - Текст : непосредственный.
3. Васильев, Б. Ю. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства : учебник / Б. Ю. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-4420-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139295> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Дайнеко, В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики : учебное пособие / В.А. Дайнеко.- Москва : Лань, 2015. – 333с. - ISBN 978-5-16-010296-2. - Текст : непосредственный.
5. Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95139> . — Текст : электронный.
6. Кацман, М.М Электрический привод : учебник / М.М. Кацман.- Москва : Академия, 2013. – 384с. - ISBN 978-5-4468-0273-9. - Текст : непосредственный.
7. Киреева, Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебник/ Э.А. Киреева Э.А.-М.: Академия, 2017.- 288с. - ISBN 978-5-4468-4786-0. - Текст : непосредственный.
8. Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2019. — 319 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06901-1. — URL: <https://book.ru/book/931454>. — Текст : электронный.
9. Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов : учебное пособие / Е.А. Конюхова.- Москва : Академия, 2013. -320с. - ISBN 978-5-4468-0274-6. - Текст : непосредственный.
10. Лобзин С.А. Электрические машины : учебник / С.А. Лобзин. – Москва : Академия, 2012. -336с. - ISBN 978-5-7695-4323-4. – Текст : непосредственный.

11. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ : учебник / В.М. Нестеренко. - Москва : Академия, 2017. – 589с. - ISBN 978-5-7695-7393-4. - Текст : непосредственный.
12. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112060>. — Текст : электронный.
13. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) / составители Н. А. Олифиренко [и др.]. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. — 366 с. — ISBN 978-5-222-30077-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106984> (дата обращения: 23.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Сеньков А. Г. Электропривод и электроавтоматика : Учебное пособие / А.Г. Сеньков, В.А. Дайнеко. - Минск : РИПО, 2020. - 177 с. - ISBN 978-985-7234-38-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/372058/reading> - Текст: электронный.
15. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник : в 2 книгах / Ю.Д. Сибикин. – Москва : Академия, 2017. – 424с. - ISBN 5-94231-010-6. - Текст : непосредственный.
16. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : справочное пособие / В.П. Шеховцов.-Москва : Академия, 2011. – 136с. - ISBN 978-5-91134-463-4. - Текст : непосредственный.
17. Хошмухамедов, И.М. Эксплуатационная надежность и техническая диагностика электросилового оборудования : учебник / И.М. Хошмухамедов. – Москва : Горная книга», 2010. – 306с. - ISBN 978-5-98672-184-2. - Текст : непосредственный.
18. Шеховцов, В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. – Москва : Инфра-М, 2019.-407с. — ISBN 978-5-16-013394-2. — URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=360707>. — Текст : электронный.
19. Электрические аппараты : учебное пособие / О.В. Девочкин, В.В. Лохнин, Р.В. Меркулов, Е.Н. Смолин. – 4 –е изд., испр. – Москва : Академия, 2013. – 240с. - ISBN 978-5-4468-0197-8. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

20. Библия электрика : ПУЭ. - Новосибирск: Норматика, 2016. – 672с. – ISBN 978-5-4374-0779-0. - Текст : непосредственный.
21. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам : учебник.- Москва: Академия, 2012. - ISBN 978 5 7695 9982 8. – Текст : непосредственный.
22. Кацман, М.М. Электрические машины. Справочник : учебное пособие / Кацман М.М. — Москва : КноРус, 2020. — 479 с. — ISBN 978-5-406-07281-3. — URL: <https://book.ru/book/932305>). — Текст : электронный.
23. Медведев, А. Е. Автоматика машин и установок горного производства : учебное пособие : в 2 частях / А. Е. Медведев, И. А. Лобур, Н. М. Шаулева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 299 с. — ISBN 978-5-00137-041-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122218>— Текст : электронный.
24. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н.К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112060> (дата обращения: 23.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
25. Суворин, А.В. Электрические схемы электроустановок : практическое пособие электрика/ А.В. Суворин. - Ростов на Дону : Феникс, 2015. - 541с. - ISBN 978-5-222-25322-9. - Текст : непосредственный.

Интернет- ресурсы

26. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
27. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
28. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru
29. Школа электрика [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
30. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
31. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
32. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме». Форма доступа <http://fazaa.ru>
33. Электронный ресурс «Советы электрика, энергетика». Форма доступа <http://ceshka.ru>
34. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш». Форма доступа <http://energo.ucoz.ua>
35. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. Форма доступа: www.gost.ru
36. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль должен обеспечиваться учебно-методической документацией по междисциплинарному курсу и профессиональному модулю.

Самостоятельная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по профессиональному модулю. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны, быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Изучение модуля предполагает проведение учебной практики, производственной практики, они реализовывается концентрировано, в рамках профессионального модуля.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением.

Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

1.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к

реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получить дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента; - демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - правильное обоснование выбора технологического оборудования. 	оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ПК.1.2	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - демонстрация эффективного использования материалов и оборудования; - демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, 	оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике

	<p>пускорегулирующей аппаратуры.</p> <ul style="list-style-type: none"> - верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования. - правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования. 	
ПК.1.3	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования .- точное определение неисправностей в работе оборудования; - верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий; - демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля; - демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - выполнение метрологической поверки изделий. 	оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ПК.1.4	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков заполнения маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков, заполнения отчётной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков работы с нормативной документацией отрасли. - демонстрация знаний действующей нормативно-технической документации по специальности; - демонстрация знаний порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - демонстрация знаний правил сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта. 	оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ДПК.1.5	<p>демонстрация знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначения, принципов действия, устройств, технических характеристик взрывозащищенного оборудования; - условий эксплуатации горного электромеханического оборудования; - несложных электрических и кинематических схем горного электромеханического оборудования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить проверку взрывозащиты электрооборудования. 	оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ДПК.1.6	<p>демонстрация знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различных видов стандартов, схем, чертежей, 	оценка деятельности в

	<p>инструкций по установке оборудования;</p> <p>- видов материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах</p> <p>демонстрация умений:</p> <p>- читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию, включая: строительные чертежи и электрические схемы; рабочие инструкции.</p> <p>- планировать монтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию.</p>	<p>ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</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
ОК1	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	<p>текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК2	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; – умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; 	<p>текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	
ОК3	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК4	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; – умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; – знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; 	текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК5	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – знание особенности социального и культурного контекста; 	текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК6	<ul style="list-style-type: none"> – знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; 	текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК7	<ul style="list-style-type: none"> – умение соблюдать нормы экологической 	текущий контроль (опрос,

	<p>безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. 	<p>тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК8	<ul style="list-style-type: none"> – умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; – знание средств профилактики перенапряжения. 	<p>текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК9	<ul style="list-style-type: none"> – способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; – способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности. 	<p>текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК10	<ul style="list-style-type: none"> – способность работать с нормативно-правовой документацией; – демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. 	<p>текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК11	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний финансовых инструментов; – умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; – способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; – умение презентовать бизнес-идею. 	<p>текущий контроль (опрос, тестирование) и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>