

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Мурманский арктический государственный университет"
в г. Кировске Мурманской области
(филиал МАГУ в г. Кировске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям
служащих

программы подготовки специалистов среднего звена
базовой подготовки
по специальности

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**

очной формы обучения

Составитель:
Мастер производственного обучения
Казанцев Е.О.

Утверждено на заседании цикловой
комиссии электротехнических дисциплин
Протокол №10 от 27.04.2023
Председатель цикловой комиссии
Новосельцева Т.В.

Кировск
2023

НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ. ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной ППССЗ по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 года № 831, в части освоения основного вида деятельности: **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.**

В соответствии с перечнем профессий рабочих, должностей служащих, рекомендуемых к освоению в рамках основной профессиональной образовательной программы СПО (ОК 016 – 94) определена профессия 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования и сформирован перечень профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Ремонтировать простые детали и узлы электроаппаратов и электрических машин

ПК 4.2. Соединять детали и узлы в соответствии с простыми электромонтажными схемами

ПК 4.3. Выполнять лужение, пайку, изолирование электропроводов и кабелей

ПК.4.4. Прокладывать и сращивать электропровода и кабели; устанавливать соединительные муфты, коробки

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

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

иметь практический опыт:	
ПО.1	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПО.2	использования основных измерительных приборов
уметь:	
У.1	определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем
У.2	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования
У.3	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
У.4	проводить анализ неисправностей электрооборудования
У.5	эффективно использовать материалы и оборудование
У.6	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования
У.7	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования
У.8	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
У.9	осуществлять метрологическую поверку изделий
У.10	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов
У.11	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования
знать:	
З.1	технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин
З.2	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли

3.3	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием
3.4	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах
3.5	выбор электродвигателей и схем управления
3.6	устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты
3.7	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
3.8	условия эксплуатации электрооборудования
3.9	действующую нормативно-техническую документацию по специальности
3.10	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
3.11	правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта
3.12	пути и средства повышения долговечности оборудования
3.13	технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – **404** часа, в том числе:

учебной практики – **108** часа.

производственной практики (по профилю специальности) – **288** часов.

квалификационный экзамен – **8** часов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
ПК 4.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
ПК 4.3.	Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
ПК.4.4.	Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
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

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 студента			Самостоятельная работа студента		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК. 4.2.	Раздел 1. Выполнение слесарно-сборочных работ	36						36	
ПК 4.1, ПК. 4.2.	Раздел 2. Выполнение электромонтажных работ	36						36	
ПК.4.1-ПК.4.4	Раздел 3. Выполнение работ по сборке, ремонту и монтажу электрооборудования промышленных организаций	36						36	
ПК.4.1-ПК.4.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	288							288
	Всего по ПМ.04:	396						108	

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 студента, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. - Учебная практика - Основы электромонтажных работ			
Тема 2.1. Общие сведения	Содержание 1. Нормативные документы для выполнения электромонтажных работ. 2. Классификация помещений и электроустановок.		
Тема 2.2. Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы	Содержание 1. Использование в работе измерительных приборов: тестер, индикатор, мостик, мультиметр. 2. Определение неисправностей автоматических выключателей по видимым причинам отказа в работе электропотребителя.		
Тема 2.3 Основные электромонтажные работы	Содержание 1. Ревизия заземляющей сети. Проверка надежности соединений местных заземлителей и контурного заземления. Замена контактов заземляющей сети. 2. Проверка работоспособности секционных выключателей и АФВ, подающих напряжение на контактную сеть. 3. Планирование ремонтного цикла электрического и электромеханического оборудования. 4. Реконсервация и определение паяемости ПП. 5. Ремонт автоматических выключателей, рубильников, переключателей.		
Виды практических работ Выполнение вспомогательных электромонтажных работ: пробивка, сверление, вырезание отверстий, гнезд и борозд в различных материалах. Установка и крепление крепящих элементов электропроводки Подготовка проводов и кабелей к подключению: разделка, оконцевание Выбор метода оконцевания жил провода в соответствии с конструктивным исполнением контакта Подключение провода к различным типам электрических контактов способом механического сжима Лужение жил провода и контактов электрооборудования Соединение жил провода пайкой. Соединение жил провода скруткой с последующей пропайкой; изолирование. Соединение жил провода с выводами электрооборудования пайкой			

<p>Соединение, ответвление и оконцевание проводов и кабелей опрессовкой Соединение жил провода при помощи ручной контактной сварки Выполнение элементов заземления</p>			
<p>Раздел 3. Выполнение работ по сборке, ремонту и монтажу электрооборудования промышленных организаций</p>			
	<p>Производственная практика Виды работ Ревизия светильника ВЗГ: осмотр, проверка, зарядка Монтаж аппаратуры осветительной сети: выключателей, розеток, предохранителей, соединительных коробок Монтаж схемы: включение электрических ламп одним, двумя выключателями. Монтаж схемы: включение электрических ламп независимо из двух разных мест. Монтаж электропроводки в помещении: разметка, прокладка провода, крепление провода Прокладка провода на тресе, в кабельных каналах, в трубах, металлорукавах Монтаж элементов заземляющих устройств. Монтаж схемы включения рабочего и аварийного освещения Подготовка кабелей к подключению: разделка, прозвонка жил, маркировка жил и кабеля Монтаж щитов, ящиков, пультов, распределительных устройств осветительных электроустановок. Подключение первичных цепей к щитам, пультам Установка пускорегулирующей аппаратуры согласно схеме соединений. Разводка провода согласно схеме соединений. Монтаж схемы: «пускатель-кнопка». Монтаж схемы нереверсивного управления электродвигателем Монтаж схемы управления электродвигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя. Монтаж схемы автоматического включения резервного двигателя. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры заточного станка. Сборка и разборка электродвигателей, проверка, регулировка Выполнение схем подключений однофазных, трехфазных двигателей. Монтаж схем управления асинхронного электродвигателя с реле различного типа и назначения. Ревизия, сборка и установка силового трансформатора.</p>	36	2,3

	Ревизия, сборка и установка измерительных трансформаторов. Монтаж схемы трансформатора в режиме короткого замыкания и холостого хода		
	Самостоятельная работа при изучении раздела Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	1	2
ПМ.04 Выполнение работ по рабочей профессии Электрослесарь по ремонту электрооборудования	Производственная практика Виды работ Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В. Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п. Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ, с монтажом вводных устройств и соединительных муфт Пайка мягкими и твердыми припоями. Ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры. Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры Ремонт силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения. Проверка и ремонт схем люминесцентного освещения Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей. Чистка контактов и контактных поверхностей. Выполнение простых слесарных и монтажных работ при ремонте электрооборудования. Подключение и отключение электрооборудования, и выполнение простейших измерений. Работа пневмо- и электроинструментом. Ревизия трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов. Ремонт электрооборудования с выполнением работ по разборке и сборке электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических	288	2,3

	<p>систем.</p> <p>Ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры.</p> <p>Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.</p> <p>Разборка, капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов.</p> <p>Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта.</p> <p>Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций.</p> <p>Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов.</p> <p>Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности. Выполнение работ по чертежам и схемам.</p> <p>Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.</p> <p>Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем с напряжением до 15 кВ.</p> <p>Наладка схем и устранение дефектов в сложных устройствах средств защиты и приборах автоматики и телемеханики.</p> <p>Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения электрооборудования и схем машин и агрегатов, связанных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Монтаж и ремонт устройств автоматического регулирования режимов работы, сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению.</p> <p>Ремонт сложного электрооборудования сушильных и вакуумных печей, уникальных автоматов максимального тока и автоматических лент.</p> <p>Балансировка роторов электрических машин, выявление и устранение вибрации.</p>		
--	---	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ .

4.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Электротехнических дисциплин
2.	Специальность	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
3.	Форма обучения	очная
4.	Профессиональный модуль	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
5.	Форма промежуточной аттестации	Квалификационный экзамен

4.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

	Условное обозначение знаний, умений, компетенций	Элементы оценивания
Практический опыт	ПО.1	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
	ПО.2	использования основных измерительных приборов
Умения	У1	определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем
	У2	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования
	У3	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
	У4	проводить анализ неисправностей электрооборудования
	У5	эффективно использовать материалы и оборудование
	У6	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования
	У7	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования
	У8	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	У9	осуществлять метрологическую поверку изделий
	У10	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов
	У.11	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования
Знания	З1	технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин
	З2	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли
	З3	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием
	З4	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах
	З5	выбор электродвигателей и схем управления
	З6	устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты
	З7	физические принципы работы, конструкцию, технические характе-

		ристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	38	условия эксплуатации электрооборудования
	39	действующую нормативно-техническую документацию по специальности
	310	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
	311	правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта
	312	пути и средства повышения долговечности оборудования
	313	технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры
Общие компетенции	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.
Профессиональные компетенции	ПК 4.1.	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
	ПК 4.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
	ПК 4.3.	Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК.4.4.	Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
---------	--

4.3. Показатели оценки результата освоения общих и профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ выбор электродвигателей и схем управления; ✓ определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; ✓ выбор типов элементов автоматики, ✓ выбор характеристик электропривода различных типов; 	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на практике
ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ выполнение работ по обслуживанию и ремонту основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; ✓ выполнение работ по разборке, ремонту и сборке простых электрических аппаратов, узлов и механизмов несложного технологического оборудования; ✓ выполнение работ по ремонту электрооборудования средней сложности 	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на практике
ПК 4.3. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ проведение испытания электрооборудования под руководством электрослесаря более высокой квалификации; ✓ выполнение работ по проведению стандартных и сертифицированных испытаний; ✓ решение задач по оценке экономических показателей электроснабжения ✓ демонстрация навыков измерения электрических параметров электрооборудования ✓ демонстрация использования измерительных приборов 	
ПК.4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ проведение испытания электрооборудования под руководством электрослесаря более высокой квалификации; ✓ выполнение работ по проведению стандартных и сертифицированных испытаний; ✓ решение задач по оценке экономических показателей электроснабжения ✓ демонстрация навыков измерения электрических параметров электрооборудования ✓ демонстрация использования измерительных приборов 	

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	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области ремонта электрооборудования; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях в области ремонта электрооборудования и ответственность за них	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- демонстрация навыков использования автоматизированных систем управления устройствами электроснабжения; - оформление технической и отчетной документации в электронном виде	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах при выполнении работ по учебной и производственной практике
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 поведе-	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах при выполнении работ по учебной и производственной практике

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ния;		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- проявление интереса к инновациям в области ремонта оборудования электрических подстанций и сетей	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах при выполнении работ по учебной и производственной практике

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Фамилия, имя, отчество студента

обучающийся (-аяся) на 3 курсе по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» освоил (а) программу профессионального модуля **ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Слесарь-ремонтник по ремонту электрооборудования»** в объеме _____ часа.

№	ПК, ОК	Критерии оценки	соответствует	не соответствует	Замечания
1.	ПК 4.1, ОК 01-05	1. Корректность выполнения теоретического задания. 2. Правильность подготовки рабочего места к работе и корректность выполнения практического задания.			
2.	ПК4.2, ОК 06-09	1. Корректность выполнения теоретического задания. 2. Правильность подготовки рабочего места к работе и корректность выполнения практического задания.			
3.	ПК 4.3,4.4 ОК 3	1. Корректность выполнения теоретического задания. 2. Правильность подготовки рабочего места к работе и корректность выполнения практического задания.			

Заключение экзаменационной (аттестационной комиссии):

Вид профессиональной деятельности «**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**» _____ освоен (не освоен)

Подписи членов экзаменационной комиссии:

_____	_____	_____
<i>должность</i>	<i>подпись</i>	<i>Ф.И.О.</i>
_____	_____	_____
<i>должность</i>	<i>подпись</i>	<i>Ф.И.О.</i>
_____	_____	_____
<i>должность</i>	<i>подпись</i>	<i>Ф.И.О.</i>

Дата..... 20_____

Вопросы к квалификационному экзамену

Вариант № 1

1. Дать характеристику открытой и скрытой электропроводки. Объяснить различие.
2. Описать последовательность действий при определении фазного провода с помощью индикаторной отвертки
3. Рассказать о назначении магнитного пускателя

Вариант № 2

1. Описать устройство магнитного пускателя
2. Описать последовательность действий при проведении измерений с помощью мультиметра
3. Рассказать о том, как нарастить электропроводку

Вариант № 3

1. Рассказать о назначении индикаторной отвертки
2. Перечислить порядок действий при подключении магнитного пускателя
3. Рассказать о видах соединений однопроволочных проводов

Вариант № 4

1. Назвать прибор, позволяющий определить наличие полного рабочего напряжения (между фазой и нулем)
2. Рассказать о типах магнитных пускателей
3. Описать ремонт выключателей

Вариант № 5

1. Рассказать о монтаже электропроводки
2. Описать виды соединений проводов
3. Расшифровать аббревиатуру «УЗО» и рассказать о его назначении

Вариант № 6

1. Рассказать о видах аварий в электропроводке
2. Рассказать о назначении УЗО
3. Рассказать о назначении кабель-каналов

Вариант № 7

1. Описать принцип работы УЗО
2. Описать устройство индикаторной отвертки
3. Рассказать о способах устранения аварии в электропроводке

Вариант № 8

1. Рассказать о конструктивном оформлении УЗО
2. Описать последовательность действий при возникновении КЗ в квартирной электропроводке
3. Назвать условия, при которых индикатор фазы может выдавать ошибочные показания

Вариант № 9

1. Описать принцип работы магнитного пускателя
2. Рассказать, для чего ряд магнитных пускателей комплектуется тепловыми реле. Защищают ли тепловые реле ЭД от КЗ?
3. Описать назначение мультиметра

Вариант № 10

1. Рассказать, каким образом производится монтаж магнитных пускателей
2. Дать классификацию пускорегулирующим, защитным аппаратам и комплектным устройствам
3. Описать монтаж коммутационных и защитных аппаратов

Вариант № 11

1. Описать техническое обслуживание магнитного пускателя
2. Рассказать о назначении пускорегулирующих, защитных аппаратов и комплектных устройств
3. Расшифровать условное обозначение предохранителя: ПН-2-100-10

Вариант № 12

1. Дать классификацию ручных электрических аппаратов
2. Рассказать о назначении предохранителей
3. Дать определение понятию «электропроводка»

Вариант № 13

1. Описать классификацию электропроводок
2. Рассказать о том, что характеризует марка провода
3. Дать определение понятию «электрический ток»

Вариант № 14

1. Привести классификацию электромонтажных материалов
2. Расшифровать марку провода: АПВ
3. Назвать основную задачу, решаемую с помощью электрической сети

Вариант № 15

1. Описать провода, кабели и электроизоляционные материалы, используемые в сетях напряжением до 1000В
2. Назвать, какие сети используются для передачи электроэнергии
3. Написать формулу падения напряжения

Вариант № 16

1. Выбрать правильный(ые) вариант(ы) ответа:
Какие сети используются для передачи электроэнергии
А) воздушные
Б) кабельные
В) внутренние сети объектов
2. Описать провода, кабели и электроизоляционные материалы, применяемые в сетях напряжением до 1000В.
3. Рассказать о назначении индикатора фазы

Вариант № 17

1. Выбрать правильный(ые) вариант(ы) ответа:
Напряжение на зажимах источника электроэнергии в сети постоянного тока 26В. Напряжение на зажимах потребителя 25В. Определить потерю напряжения в процентах:
А) 1%
Б) 2%
В) 4%
2. Описать устройство магнитного пускателя
3. Назвать, какое напряжение допустимо в особо опасных условиях

Вариант № 18

1. Рассказать, какие сети не используются для передачи электроэнергии
А) сети постоянного тока
Б) сети однофазного тока
В) сети трехфазного тока
Г) сети многофазного тока
2. Что используют в качестве электроизоляционных материалов в сетях напряжением до 1000В?
3. Написать, какими буквами маркируют следующие провода: медные, алюминиевые, сталеалюминиевые, стальные, однопроволочные.

Вариант № 19

1. Укажите материал, который не используется для изоляции проводов и кабелей:

- А) хлопчатобумажная пряжа
- Б) Вулканизированная резина
- В) Поливинилхлорид
- Г) Слюда

2. Рассказать о порядке монтажа электропроводки

3. Рассказать об устройстве плавкого предохранителя

Вариант № 20

1. Описать действие электрического тока на организм человека

2. Описать устройство и простейший расчет заземлителей

3. Рассказать о видах аварий в электропроводке

Вариант № 21

1. Назвать, каким минимальным должно быть расстояние между заземлителями и привести минимальную глубину погружения заземлителей

2. Рассказать, какая часть в ЭД является неподвижной?

3. Выбрать правильный(ые) вариант(ы) ответа:

В каких проводах высокая прочность совмещается с высокой электропроводимостью?

- А) В стальных
- Б) В алюминиевых
- В) В сталалюминиевых

Вариант № 22

1. Рассказать, почему стальные провода изготавливают из оцинкованной проволоки или нержавеющей стали?

2. Описать принцип работы и виды магнитных пускателей

3. Напишите формулы для определения потери напряжения в процентах

Вариант № 23

1. Описать технику безопасности при работе с электроустановками

2. как вы думаете, какое электропитание обеспечивает безаварийную остановку агрегата?

А) от резервного источника, подготовленного к запуску

Б) от резервного источника, работающего вхолостую

3. Рассказать, в чем заключается ППР магнитного пускателя

Вариант № 24

1. Описать, какие величины можно измерить с помощью тестера

2. Описать устройство индикаторной отвертки

3. Привести характеристику ручных электрических аппаратов

Вариант № 25

1. Охарактеризовать инструменты и материалы, применяемые при монтаже электропроводки

2. Определить потерю напряжения в процентах, если напряжение на зажимах источника электроэнергии в сети постоянного тока 28В, а напряжение на зажимах потребителя 24В.

3. Описать воздействие электрического тока на организм человека.

Задания для выполнения пробной практической работы

1. Разделка, монтаж электрического кабеля в тройниковой муфте ТМ-5 для силовой сети.

2. Разделка кабеля, монтаж силовой разветлительной сети через муфту ТМ-60.

3. Разделка четырёх-, пяти- жильного кабеля, монтаж силовой сети через тройниковую муфту ТМ-5.

4. Пусковая аппаратура для включения электроприёмников. Монтаж электросхемы для включения трёхфазного двигателя.

5. Монтаж кабельной сети с помощью пускателя ПРШ-1 для ручного включения электроприёмников.

6. Разборка, сборка клиновой задвижки .
7. Разборка, сборка запорного вентиля ДУ 50.
8. Разборка, сборка шестерёнчатого насоса.
9. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры для реверсивного двигателя.
10. Разборка, сборка вентиля с электромагнитным клапаном непрямого действия.

Инструкция для экзаменуемого

1. Одеть спецодежду и занять рабочее место по указанию преподавателя.
2. Получить инструкцию от преподавателя.
3. Подготовить необходимый инструмент для проведения практической работы.
4. Проверить исправность индикаторной отвертки
5. Определить фазный провод с помощью индикатора фазы, придерживаясь правил техники безопасности и сделать вывод о проделанной работе
6. Определить возможные причины неисправностей в схеме электропроводки и описать способы их устранения
7. Подготовить мультиметр к работе
8. Подключить щупы мультиметра таким образом, чтобы измерить напряжение в электрической цепи
9. Определить погрешность и сравнить ее с классом точности образцового прибора
10. Сделайте вывод о пригодности прибора к дальнейшей эксплуатации
11. Отключить прибор.

Пример выполнения пробной практической работы «Разборка, сборка клиновой задвижки»

ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ЗАДВИЖКИ К МОНТАЖУ

Освободить задвижку от транспортной упаковки, снять заглушки с патрубков (ответных фланцев).

Проверить наличие и комплектность эксплуатационных документов и комплекта ЗИП

Произвести расконсервацию задвижки, удалив смазку с привалочных поверхностей магистральных фланцев, ответных фланцев, кромок под приварку задвижек, привалочных поверхностей бугельного узла и внутренних поверхностей патрубков.

Проверить работоспособность задвижки, для чего выполнить следующее:

- установить на задвижку электропривод, настроить муфту ограничения крутящего момента в соответствии с величиной, указанной в данном паспорте;
- выполнить два полных цикла ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО, при этом отключение электропривода должно производиться:

1) в нижнем положении - от срабатывания выключателя муфты ограничения крутящего момента;

2) в верхнем положении - от срабатывания конечного выключателя при недоходе бурта шпинделя до упора в верхнее уплотнение от 7 до 16 мм - в зависимости от типоразмера задвижки.

В случае преждевременного срабатывания муфты ограничения крутящего момента, операцию по настройке ее выключателей следует повторить.

ПОРЯДОК МОНТАЖА

Задвижка должна быть установлена на бетонном фундаменте, исключающем воздействие ее веса на трубопровод.

Установочное положение задвижки на трубопроводе - вертикальное, электроприводом вверх с допуском отклонения до 3 градусов. Положение клина при приварке задвижки - ЗАКРЫТО. Приварку патрубков (ответных фланцев) задвижки к трубопроводу и контроль сварного шва произведите в соответствии с правилами, действующими на строящемся объекте (ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов», РД 153-

006-02 «Инструкция по технологии сварки при строительстве и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов»).

При монтаже задвижки на трубопровод патрубки (или ответные фланцы) должны быть установлены без перекосов, а отверстия под крепеж / (должны совпадать с отверстиями на фланцах задвижки).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТРАНЯТЬ ПЕРЕКОСЫ ТРУБОПРОВОДА ЗА СЧЕТ НАТЯГА (ДЕФОРМАЦИИ) ПАТРУБКОВ ЗАДВИЖКИ.

Установите электропривод.

Выполните два полных цикла ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО с отключением электропривода в крайних положениях от срабатывания выключателей.

При гидроиспытаниях трубопровода давлением, равным $1,5 P_N$, задвижка должна находиться в полностью открытом или в промежуточном положении (от 25 до 75%), что обеспечит поступление испытательной среды во внутренние полости корпуса задвижки.

Для удаления воздуха используйте «воздушную» пробку



ПОРЯДОК РАБОТЫ

Используйте задвижку только в качестве запорного устройства, клин должен находиться в одном из крайних положений ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО.

Используйте задвижку только для пропуска или перекрытия потока рабочей среды, при этом не допускайте перепада давления среды на затворе (клине) более 3,0 МПа при его перестановке и более 8,8 МПа на закрытый затвор (клин) в неподвижном положении.

ВНИМАНИЕ! Перед пропуском очистных и диагностических устройств необходимо убедиться, что задвижка находится в полностью открытом положении, что проверяется по показанию местного указателя положения клина на электроприводе, а также по положению указателя (при его наличии). При отказе электропривода клин необходимо поднять ручным дублером в крайнее верхнее положение до упора бурта шпинделя в коническую наплавку в крышке 4

Регулярно, в соответствии с режимом работы объекта, но не реже одного раза в три месяца, производите периодические осмотры задвижек:

- очистите наружные поверхности задвижки и электропривода от грязи;
- проверьте состояние крепежных соединений;

-проверьте герметичность сальника и разъема: корпус-крышка. Метод контроля-визуальный;

- проверьте работоспособность задвижки с электроприводом. Проверка производится при нахождении задвижки в положении ОТКРЫТО путем включения привода на время от 15 до 25 сек и возврата в исходное положение.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование кабинета, лаборатории, мастерских и т.д.	Перечень оборудования с указанием его типа (плакат, стенд, лабораторная установка, прибор, макет, ТСО и т.д.) и наименования, используемого ПО
Электромонтажная мастерская	Столы радиомонтажные; Стеллажи полочные СТ-012К; Стенд лабораторный "Схемы пуска трёхфазного двигателя" (380 В); Стенд лабораторный "Элементы автоматики" (380 В); Стенд лабораторный со сменной панелью "Частотно-регулируемый электропривод"; Лабораторный стенд "Компрессор поршневой" КП-ПО/05; Агрегаты переносные фильтровентиляционные LF-400/SP; Станции паяльные Quick936B ESD; Светильники с люминесцентной лампой Лабораторный стенд для подготовки электромонтажников и электромонтеров с измерительным блоком», напряжение электропитания 220В Набор «Электрические цепи в быту и на производстве» (однофазная сеть 220В) Набор «Электрические цепи в быту и на производстве» (трехфазная сеть 380В) Стенд для подготовки электромонтажников и электромонтеров с измерительным блоком, настольное исполнение, монтажная панель, напряжение электропитания 380В, СПЭЭИБ/380-НМП Лабораторный стенд по электромонтажу и наладке "Электромонтаж и наладка автоматической системы пожаротушения" ЭМНАСПТ1-С-К Паяльные станции МЕГЕОН 00207 Паяльные станции ЗУБР 55336 Паяльные станции ЗУБР 55335
Помещение для самостоятельной работы студентов	Столы читательские Копир-принтер Sharp AR с крышкой и пусковым комплектом Сканеры HP ScanJet 200 (L2734A) ПК (подключены с сети Интернет)

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453824>

Дополнительные источники:

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451137>

2. Правила безопасности при взрывных работах: Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности: утв. Приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 № 6059. - Екатеринбург: Урал Юр Издат, - 280с.

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Не предусмотрено»

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГБОУ ВО «МАГУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГБОУ ВО «МАГУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГБОУ ВО «МАГУ» созданы специальные условия для получения образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГБОУ ВО «МАГУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицами с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается:

- для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГБОУ ВО «МАГУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья.