

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Отделение среднего профессионального образования
филиала Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»



Утверждаю
Директор филиала
УУНиТ в г.Кумертау
А.Р.Фахруллина
«05» 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Профессия среднего профессионального
образования

**140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования
(поотраслям)**

базовой подготовки

Форма обучения очная

г.Кумертау - 2023

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика.

Организация-разработчик: отделение СПО филиала УУНиТ в г.Кумертау «Авиационный технический колледж»

Разработчик: Т.В. Матвиенко, преподаватель отделения СПО филиала УУНиТ в г.Кумертау «Авиационный технический колледж»

Эксперты:

Преподаватель КГК в г. Кумертау

С.Ф.Резванова

Инженер
АО КумАГП, отдел № 80



И.А. Кокарев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦК «Электротехнических и сварочных дисциплин»
Протокол № 9 от «27» 03 2023 г.

Председатель ЦК

Т.В. Матвиенко

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля	5
1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля	5
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
3.1 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)	7
3.2 Тематический план по профессиональному модулю	8
4. Условия реализации профессионального модуля	16
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	16
4.2 Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	16
4.3 Общие требования к организации образовательного процесса	17
4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса	18
5. Контроль и оценка результатов усвоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	19
6. Фонд оценочных средств	22
7. Адаптация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	64

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности / профессии СПО **140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проверка и наладка электрооборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно- измерительные приборы и инструменты.

Реализация программы профессионального модуля может осуществляться при наличии у обучающихся основного общего, среднего (полного) общего, а также среднего профессионального образования, опыт работы не требуется.

Профессиональный модуль имеет междисциплинарные связи с следующими дисциплинами (междисциплинарными курсами, профессиональными модулями):

1. ОП.02 Электротехника;
2. ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ;
3. ОП.04 Материаловедение;
4. ОП.05 Охрана труда;
5. ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций;
6. ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК и ЛР	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01 - ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; – проводить электрические измерения; – снимать показания приборов; – проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. 	<ul style="list-style-type: none"> – общую классификацию измерительных приборов; схемы включения приборов в электрическую цепь; – документацию на техническое обслуживание приборов; – систему эксплуатации и поверки приборов; – общие правила технического обслуживания измерительных приборов. 	<ul style="list-style-type: none"> – заполнения технологической документации; – работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего- **396** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **396** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **120** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **60** часов;

учебная практика -**72** часа.

производственная практика – **144** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проверка и наладка электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям):

Таблица - Видов деятельности и соответствующих им профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения (ПК)
ПМ 02. Проверка и наладка электрооборудования	
ПК2.1.	Принимать в эксплуатацию электрооборудование и включать его в работу.
ПК2.2.	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.
ПК2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Таблица - Общие компетенций

Код	Наименование результата обучения (ОК)
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть личностными результатами реализации программы воспитания (ЛР):

Таблица - Личностные результаты реализации программы воспитания

Код	Наименование результата обучения (ЛР)
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Выполняющий трудовые функции и демонстрирующий профессиональные навыки в профессиональной деятельности
ЛР 17	Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса(курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего, часов	вт.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	вт.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	вт.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК2.1-2.3	МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования.	90	60	20	0	30	0	72	144
ПК2.1-2.3	МДК.02.02 Контрольно-измерительные приборы.	90	60	20	0	30	0		
	Всего:	180	120	40	0	60	0	72	144

3.2. Тематический план профессионального модуля

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 02.01. Организация и технология проверки электрооборудования.		60	
Тема 1.1. Организация проверки электрооборудования	<p>Содержание материала:</p> <p>Цель проверки и наладки электрооборудования. Подготовка к выполнению работ. Задачи и структура наладочной организации, ее материально-техническое оснащение.</p> <p>Основные критерии состояния электрооборудования. Общие принципы, определяющие методы выявления дефектов оборудования.</p> <p>Методы оценки состояния механической части электрооборудования. Измерения и испытания, определяющие состояние магнитной системы, токоведущих частей, изоляции контактных соединений электрооборудования.</p> <p>Методы проверки схем электрических соединений электрооборудования. Опробование электрооборудования. Оценка состояния электрооборудования по результатам проверок, измерений и испытаний.</p> <p>Оформление протоколов и отчетов проверки и испытания электрооборудования. Сдача-приемка выполненных наладочных работ. Указания по технике безопасности.</p> <p><i>Практическая работа №1.</i> Анализ технической документации правильности оформления протоколов и отчетов проверки электрооборудования.</p> <p><i>Лабораторная работа № 1.</i> Измерения сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции.</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2</p>
Тема 1.2. Техника измерений при	Содержание материала:	4	

проверке и наладке электроустановок	Техника измерений при проверке и наладке электроустановок	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	<i>Лабораторная работа №2.</i> Измерение электрических параметров: напряжение, ток, сопротивление с определением погрешности измерений, индуктивности, емкости, чередования фаз, угла сдвига фаз.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 1.3. Технология проверки электрооборудования	Содержание материала:	8	
	Испытание и наладка электроосветительных установок. Проверка работы пускорегулирующей аппаратуры газоразрядных ламп, светильников, электропроводки, коммутационной и защитной аппаратуры. Проверка работы схемы управления светильниками.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Испытания электрических машин. Внешний осмотр и проверка механической части машин. Испытание изоляции обмоток, измерение сопротивления изоляции, измерение сопротивления обмоток постоянному току, проверка правильности маркировки проводов и полярности обмоток, проверка соответствия включения главных полюсов, правильности включения дополнительных полюсов.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Подготовительные работы перед пуском двигателя. Определение неисправностей и причин их возникновения перед пуском двигателя. Проверка работы двигателя при холостом ходе, контроль температуры и вибрации, наладка коммутации машин постоянного тока, оценка искрения, выбор положения щеток. Пуск двигателя. Характерные неисправности при работе двигателей постоянного и переменного токов. Техника безопасности при наладочных работах.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Подключение двигателей постоянного и переменного токов.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 1.4. Наладка пускорегулирующей и защитной аппаратуры.	Содержание материала:	4	
	Объем проверки и испытаний аппаратов напряжением до 1000 В: проверка сопротивления изоляции, испытание на электрическую прочность, измерение сопротивления катушек постоянному току. Проверка контактной системы и параметров срабатывания аппаратов.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2

	Технические данные, маркировка, характерные неисправности, особенности контроля пускорегулирующей и защитной аппаратуры. Техника безопасности при проверке и наладке ПРА.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 1.5. Наладка схем управления электродвигателями.	Содержание материала:	6	
	Схемы пуска двигателей постоянного и переменного токов. Способы ограничения пусковых токов.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Схемы автоматизированного пуска двигателей. Схемы регулирования скорости вращения двигателей постоянного и переменного токов. Реверсирование. Наладка схем управления электродвигателями. Техника безопасности при пусконаладочных работах.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	<i>Лабораторная работа №4 .Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя с помощью магнитных пускателей.</i>	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 1.6. Испытания кабельных линий.	Содержание материала:	10	
	Объем, нормы и методы испытаний. Испытательная аппаратура и приемы работы на ней. Виды повреждения кабельных линий, их причины, приемы устранения. Методы определения места повреждения кабеля. Техника безопасности при испытаниях и прожигание кабельных линий.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	<i>Практическая работа №2. Расчет сечения кабеля.</i>	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	<i>Практическая работа N 3. Определение расстояния до места повреждения по методу «петли».</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №5. Работа с мегомметром.</i>	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	<i>Лабораторная работа №6. Работа скабелеискателем.</i>	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Содержание материала:	10	
Тема 1.7. Испытания оборудования трансформаторных подстанций.	Испытания силовых трансформаторов. Объем испытаний. Определение условий включения трансформаторов без сушки. Определение скорости расхождения контактов. Проверка проводов.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2

	Испытания разъединителей, выключателей нагрузки и предохранителей. Наладка испытаний комплектных распределительных устройств (КРУ). Испытания вентильных разрядников	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Испытание изоляции. Испытания изоляции масляных выключателей. Измерение сопротивления контактов постоянному току. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. Проверка групп соединения обмоток. Проверка измерительных трансформаторов.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Опыты холостого хода и короткого замыкания. Фазировка трансформаторов. Параллельная работа. Неисправности, выявление в процессе испытаний. Техника безопасности при проведении испытательных работ.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	<i>Лабораторная работа № 7.</i> Опыт холостого и короткого замыканий.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 1.8. Проверка и наладка релейных защит электрооборудования и устройств автоматики.	Содержание материала:	8	
	Назначение релейной защиты. Основные требования к релейной защите. Условные обозначения элементов релейных защит автоматики на схемах. Классификация, устройство и принцип действия реле.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Максимальная токовая защита (принцип действия схемы), токовая отсечка. Защита воздушных и кабельных линий, трансформаторов, электродвигателей.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Автоматическое повторное включение (АПВ). Автоматическое включение резерва (АВР). Комплексная автоматизация подстанций и распределительных сетей. Противоаварийная автоматика.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Объем работ по проверке и наладке релейных защит электрооборудования и устройств автоматики электростанций и подстанций. Общие указания по проверке релейной аппаратуры. Проверка и регулировка электрических характеристик. Наладка простых и направленных токовых защит. Организация наладочных работ. Обеспечение безопасных условий при проведении проверочных и наладочных работ.	2	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2

Самостоятельная работа: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка как лабораторными и практическими работами с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 2. Самостоятельное изучение правил ПУЗ, ПТЭ и ПТБ. 3. Подготовка технических докладов. 4. Оформление чертежей электрических схем, расчет элементов электрических схем. 5. Составление технологических карт и испытаний и проверки электрооборудования.		30	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2
МДК02.02. Контрольно-измерительные приборы.		60	
Тема 2.1. Контрольно-измерительные приборы.	Содержание материала:	60	
	Технические, а также экономические и конструктивные параметры оборудования при функционировании в режиме аварии либо в ходе ремонтно-восстановительных работ	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	Утвержденные нормативы отраслевых электроустановок	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	Способы и методы визуальной оценки работоспособности электрического оборудования	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	Механизм расчета параметров электрооборудования	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	Методология и инструментарий для проведения измерений	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	Классификация электроизмерительных приборов. Маркировка приборов.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	Качественные показатели приборов.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3

	Схемы включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь при измерении электрических параметров.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	Техническое обслуживание, поверка и градуировка электроизмерительных приборов.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	Изучение паспортных данных и результатов испытаний приборов.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	<i>Лабораторная работа №1.</i> Изучение, подключение и снятие характеристик однофазного счетчика.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Изучение и подключение трехфазного счетчика.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Изучение термоэлектрического преобразователя.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	<i>Лабораторная работа №4.</i> Измерение частоты с помощью осциллографа.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
	<i>Лабораторная работа №5.</i> Измерение емкости и индуктивности.	4	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3
Самостоятельная работа: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 6. Самостоятельное изучение правил ПУЗ, ПТЭ и ПТБ. 7. Подготовка технических докладов. 8. Оформление чертежей электрических схем, расчет элементов электрических схем. 9. Составление технологических карт испытаний и проверки электрооборудования. 7. Составление электросхем технологических карт поверки и градуировки электроизмерительных приборов.		30	ОК 1- ОК 9 ПК 2.3

<p>Учебная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; • Анализировать технологическую документацию на техническое обслуживание электроизмерительных приборов и электрооборудования промышленных предприятий; • оформлять протоколы и отчеты проверки электрооборудования промышленных предприятий; • измерять электрические параметры: напряжение, ток, сопротивление с определением погрешности измерений; • выполнять сборку схем управления магнитными пускателями на учебных стендах; • выполнять сборку схем реверсивного пуска асинхронного двигателя с помощью магнитных пускателей на учебных стендах. 	72	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами; • проводить электрические измерения; • снимать показания приборов; • выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; • проводить испытание кабельных линий при помощи мегомметра; • выполнять подключение двигателей постоянного и переменного токов. 	144	ОК 1- ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия лаборатории «Контрольно-измерительные приборы», со свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- доска аудиторная;
- сканер;
- информационные стенды;
- типовой комплект учебного оборудования «Электрические машины» «ЭМ-ПО»;
- комплект оборудования для опытов по электромагнетизму;
- стенд лабораторный «Уралочка»;
- лабораторный стенд «Промэлектроника»;
- стенд «Промышленная автоматика DirectLOGIC 205»;
- универсальный стенд по электротехнике и электронике.

Измерительные приборы:

- РН-метр милливольт РН-150Н
- Ваттметр Д 5066
- Вольтамперфазометр ВАФ-4303
- Осциллограф цифровой GDS-714042
- Осциллограф цифровой PDS-50225

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную и производственную практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1.Ефимов В.В.Улучшение качества продукции, процессов, ресурсов: учебное пособие /ЕфимовВ.В.-Москва:КноРус,2021.- 240с.
- 2.Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие/ Ефимов В.В. -Москва: КноРус, 2020. -225 с.
- 3.Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации: учебник для обучающихся учреждений среднего профессионального образования/ А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина,

А.Г.Схиртладзе, С.А.Куликова; под ред. А.Н.Феофанова.-Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

4.Леонов О.А. Статистические методы и инструменты контроля качества: учебное пособие для СПО / О.А. Леонов, Н.Ж. Шкаруба, Г.Н. Темасова. - Санкт-Петербург: Лань, 2021г.

5.Лифиц И.М. Управление качеством: учебное пособие / Лифиц И.М. - Москва: КноРус, 2022.- 319с.

6.Управление качеством для технических направлений: учебник/ Мельников В.П., под ред. и др.- Москва: КноРус, 2020.- 375с.

7.Федюкин В.К. Управление качеством производственных процессов: учебное пособие / Федюкин В.К.- Москва: КноРус, 2021.- 229с.

8.Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для обучающихся учреждений среднего профессионального образования / В.В.Ермолаев. - М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

4.3. Требования к организации образовательного процесса

4.3.1. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования производится в соответствии с учебным планом по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора. График освоения Профессионального модуля предполагает последовательное освоение МДК02.01. Организация и технология проверки электрооборудования МДК02.02. Контрольно-измерительные приборы, включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Освоению профессионального модуля предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.01. Техническое черчение, ОП.02. Электротехника, ОП.03. Основы технической механики и слесарных работ, ОП.04. Материаловедение, ОП.05. Охрана труда.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 12 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории контрольно-измерительных приборов.

В процессе освоения профессионального модуля предполагается

проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. Результатом освоения профессионального модуля выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются методические указания по выполнению практических/лабораторных работ, методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, для обучающихся разрабатываются методические рекомендации.

При освоении профессионального модуля каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации.

Текущий учет результатов освоения профессионального модуля производится в журнале успеваемости. Наличие оценок по практическим работам является для каждого студента обязательным.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий. На сайте СДО ПХТТ размещается теоретический материал для самостоятельного изучения студентами, автоматизированные тесты и другие материалы.

4.3.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Прохождение стажировки по профилю модуля 1 раз в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав, дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин: ОП.01. Техническое черчение, ОП.02. Электротехника, ОП.03. Основы технической механики и слесарных работ, ОП.04. Материаловедение, ОП.05. Охрана труда, ОП.06 Безопасность жизнедеятельности.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты(освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1.Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	Проводит электрические измерения; снимает показания приборов	Текущий контроль в форме: - отчетов по практическим занятиям; - контрольных работ по темам МДК. Отчёт по учебной практике, защита курсового проекта. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю: - экспертная оценка результатов выполнения заданий.
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	Выполняет работы с измерительными электрическими приборами, выполняет испытания и наладку осветительных электроустановок.	Текущий контроль в форме: -отчетов по практическим занятиям; - контрольных работ по темам МДК. Отчёт по учебной практике, защита курсового проекта. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю: - экспертная оценка результатов выполнения заданий.
ПК2.3.Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	Проверяет электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.	Текущий контроль в форме: -отчетов по практическим занятиям; - контрольных работ по темам МДК. Отчёт по учебной практике, защита курсового проекта. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю: - экспертная оценка результатов выполнения заданий.

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 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать и применять способы решения профессиональных задач; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач	<ul style="list-style-type: none"> - уметь находить, использовать, анализировать и интерпретировать информацию, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - уметь демонстрировать навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 3.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; - уметь выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - уметь осознанно планировать повышение квалификации, осуществлять самообразование, использовать современную научную и профессиональную 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

	<p>терминологию, участвовать в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценивать способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принимать ответственность за их выполнение.</p>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- уметь взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- уметь демонстрировать навыки грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке российской федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- уметь формировать гражданское патриотическое сознание, чувство верности своему отечеству, - уметь быть готовым к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов родины; - уметь приобщаться к</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

	<p>общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь позитивно относиться к военной и государственной службе; - быть воспитанным в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям - участвовать в объединениях патриотической направленности, военно-патриотических и военно-исторических клубах, в проведении военно-спортивных игр и организации поисковой работы; - активное участвовать в программах антикоррупционной направленности. 	
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь демонстрировать соблюдение норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - уметь соблюдать правила экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; - уметь формировать навыки эффективного действия в чрезвычайных ситуациях. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь развивать спортивное воспитание, успешное выполнение нормативов всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «готов к труду и обороне» (ГТО); - уметь укреплять здоровье и профилактику общих и профессиональных заболеваний, пропагандировать здоровый образ жизни; - участвовать в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь демонстрировать навыки грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке российской федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Форма контроля по МДК – дифференцированный зачет

Форма контроля ПМ – экзамен

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности (ВПД) **Проверка и наладка электрооборудования** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППКРС в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «**вид профессиональной деятельности освоен/не освоен**».

Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Формируемые компетенции	Вид контрольного задания
1	МДК. 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования	ОК 1-9 ПК 2.1-2.2	Опрос (теоретические вопросы и практические задания)
2	МДК 02.02. Контрольно-измерительные приборы	ОК 1-9 ПК 2.3	Опрос (теоретические вопросы и практические задания)
3	Учебная практика	ПК2.1-2.3	Выполнение задания, в том числе индивидуального
	Производственная практика		Выполнение заданий, в том числе индивидуальных

ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 «ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

Проверяемые результаты обучения:

знания:

- общую классификацию измерительных приборов;
- схемы включения приборов в цепь;

- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных приборов;

умения:

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

Критерии оценки: качество теоретических основ профессионального модуля.

1. умение пользоваться нормативной документацией.
2. умение применять теоретические знания в практической деятельности.
3. правильность выполнения практических заданий.
4. правильность выполнения технологических расчетов.

Типовые задания для оценки освоения

МДК 02.01 «Организация и технология проверки электрооборудования»

МДК 02.02 «Контрольно-измерительные приборы»

В комплект контрольно-оценочных средств для оценки освоения МДК 02.01 и МДК 02.02 входят 15 вариантов практико-ориентированных заданий.

Критерии оценивания:

«Отлично» - обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал в рамках указанных общих и профессиональных компетенций, знаний и умений. Исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно связывает с условиями современного производства, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. Правильно организует свое рабочее место, соблюдает правила техники безопасности.

«Хорошо» - обучающийся твердо знает весь программный материал в рамках указанных общих и профессиональных компетенций, знаний и умений. Грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. Правильно организует свое рабочее место, соблюдает правила техники безопасности.

«Удовлетворительно» - обучающийся не прочно усвоил весь программный материал в рамках указанных общих и профессиональных компетенций, знаний и умений, требует в отдельных случаях дополнительных наводящих вопросов, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий, требует

профессионального вмешательства преподавателя. Правильно организует свое рабочее место, соблюдает правила техники безопасности.

«Неудовлетворительно» - обучающийся имеет очень слабое представление о программном материале и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Не может применить подученные знания на практике, допускает существенные ошибки в технологических операциях, с большими затруднениями выполняет практическое задание или не может с ним справиться вообще.

Вариант 1

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. В какие цвета окрашиваются шины электроустановок при переменном токе?

- а) фаза А – зеленый, В – желтый, С - красный
- б) фаза А – красный, В – желтый, С - зеленый
- в) фаза А – желтый, В – зеленый, С - красный
- г) фаза А – желтый, В – красный, С – зеленый
- д) фаза А – красный, В – зеленый, С -

1.2. Что измеряет мегомметр?

- а) мощность электрического тока;
- б) прочность изоляции
- в) сопротивление изоляции;
- г) сопротивление малых величин

1.3. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить вольтметр и амперметр в цепь?

- а) амперметр и вольтметр последовательно;
- б) амперметр последовательно, вольтметр параллельно;
- в) амперметр и вольтметр параллельно
- г) амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

1.4. Укажите возможную причину подгорания контактов электромагнитных коммутационных аппаратов:

- а) неисправность магнитной системы
- б) несоответствие катушки рабочему напряжению
- в) несоответствие контактов заданному режиму работы
- г) недостаточное нажатие контактов, их вибрация

1.5. Укажите прибор, преобразующий неэлектрические величины в электрические для их измерения:

- а) преобразователь;
- б) ваттметр;

- в) вольтметр;
- г) фазометр;
- д) частотомер.

1.6. Расположите действия при испытаниях кабеля по порядку:

- а) проверка фазировки жил кабеля;
- б) измерение сопротивления изоляции;
- в) проверка целостности жил кабеля.
- г) последовательность действий не имеет значения

1.7. Для чего применяют измерительные трансформаторы тока?

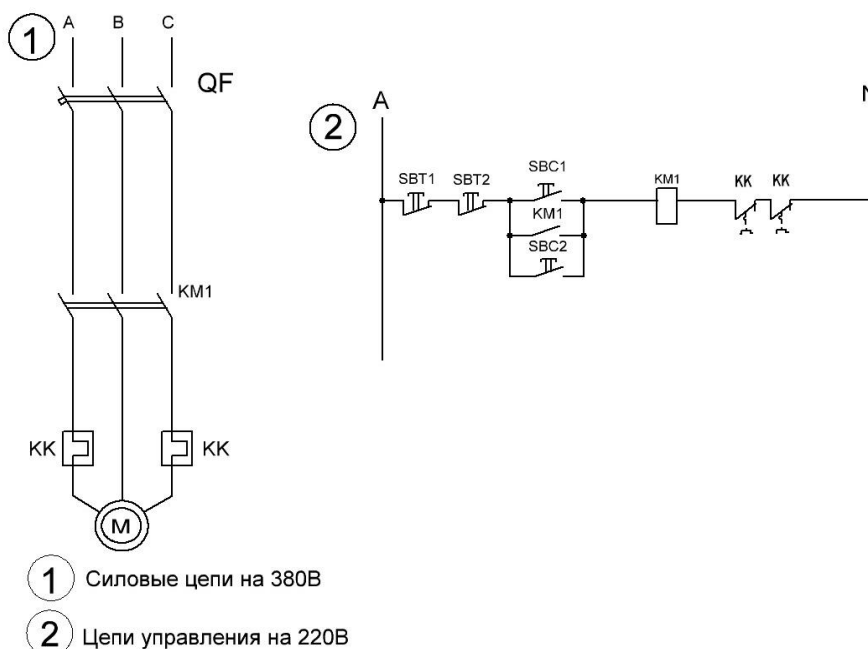
- а) для расширения пределов измерения тока и напряжения;
- б) для расширения пределов измерения тока;
- в) для расширения пределов измерения напряжения;
- г) для преобразования и измерения тока;
- д) для преобразования и измерения напряжения.

1.8. Назовите минимальное допустимое значение сопротивление изоляции отдельного участка в сетях напряжением до 1000В:

- а) 0,1 Мом;
- б) 0,5 Мом;
- в) 1Мом;
- г) 5Мом.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей ПМЕ согласно схемы:



Вариант 2

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Укажите основные защитные средства, применяемые в электроустановках напряжением до 1000В:

- а) диэлектрические перчатки;
- б) диэлектрические галоши;
- в) изолирующие подставки;
- г) переносные заземления.

1.2. Какую мощность измеряет ваттметр?

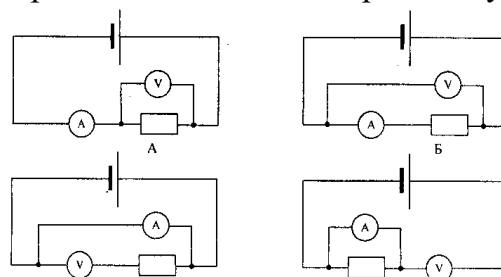
- а) активную;
- б) реактивную;
- в) полную;
- г) ваттметр не предназначен для измерения мощности.

1.3. Какой из перечисленных элементов автоматического выключателя лишний?

- а) контактная система;
- б) дугогасительная система;
- в) демпферная система;
- г) механизм свободного расцепления

1.4. По какой схеме (см. рис.) при включении амперметр наиболее точно измеряет силу тока, протекающего через резистор R?

- а) схема А;
- б) схема Б;
- в) схема В;
- г) схема Г;



1.5. Назовите основные исходные данные для расчета сетей.

- а) уровень напряжения и частоты
- б) графики нагрузок
- в) качество электроэнергии

1.6. Электродвигатель гудит, ротор вращается медленно, ток во всех трех фазах различен и превышает номинальный. Определите возможную причину:

- а) обрыв в фазе обмотки статора
- б) неправильно соединены начало и конец фазы обмотки статора
- в) витковое замыкание в обмотке статора
- г) нет правильного ответа

1.7. Укажите буквенное обозначение магнитного пускателя на электрических схемах

- а) КМ
- б) КТ

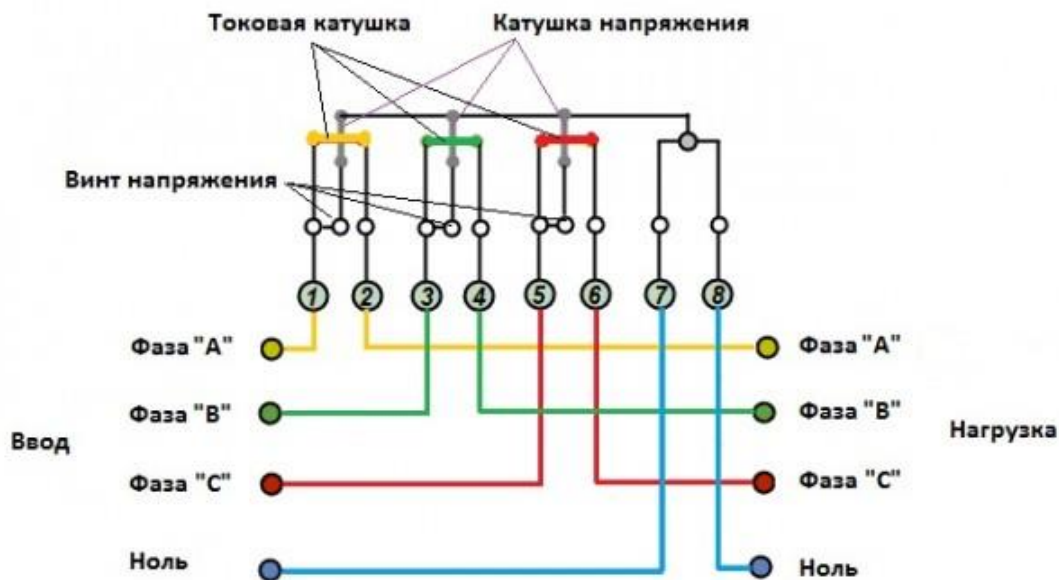
- в) КК
- г) КЛ.

1.8. Что измеряет мегомметр?

- а) сопротивление малых величин;
- б) прочность изоляции;
- в) силу тока;
- г) сопротивление изоляции;
- д) мощность электрического тока.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы подключения трёхфазного счётчика для измерения активной энергии согласно схеме:



Вариант 3

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. К техническим мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ в электроустановках, относят:

- а) надзор во время работы;
- б) допуск к работе;
- в) проверка отсутствия напряжения;
- г) оформление наряда.

1.2. Можно ли трехфазный асинхронный двигатель включить в однофазную сеть?

- а) можно со специальным включением, но КПД снизится
- б) можно без специального включения
- в) нельзя;

г) нет правильного ответа.

1.3. Укажите правильный ответ условного обозначения измерительных приборов в последовательности: омметр, амперметр, ваттметр, вольтметр, частотомер.

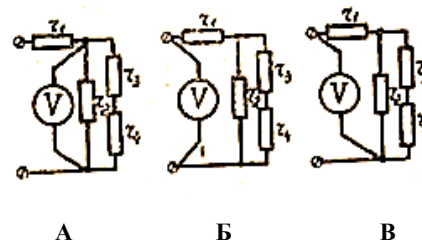
- а)  б)  в) 

1.4. Стартер в схемах включения люминесцентных ламп необходим для:

- а) создания разряда, под воздействием которого накал электродов лампы достигает значительной величины
б) повышения коэффициента мощности электрических систем освещения
в) облегчения устойчивости процесса горения

1.5. Как необходимо включить вольтметр, чтобы измерить напряжение на сопротивлении r_2 ?

- а) схема А;
б) схема Б;
в) схема В;
г) схема Б и В;
д) схема А и Б.



1.6. Укажите, какие из перечисленных проверок могут выявить внутренние повреждения силового трансформатора?

- а) проверка характера гудения трансформатора
б) проверка состояния вводов, сетей заземления;
в) проверка состояния остова, маслобornoго устройства, кожуха.

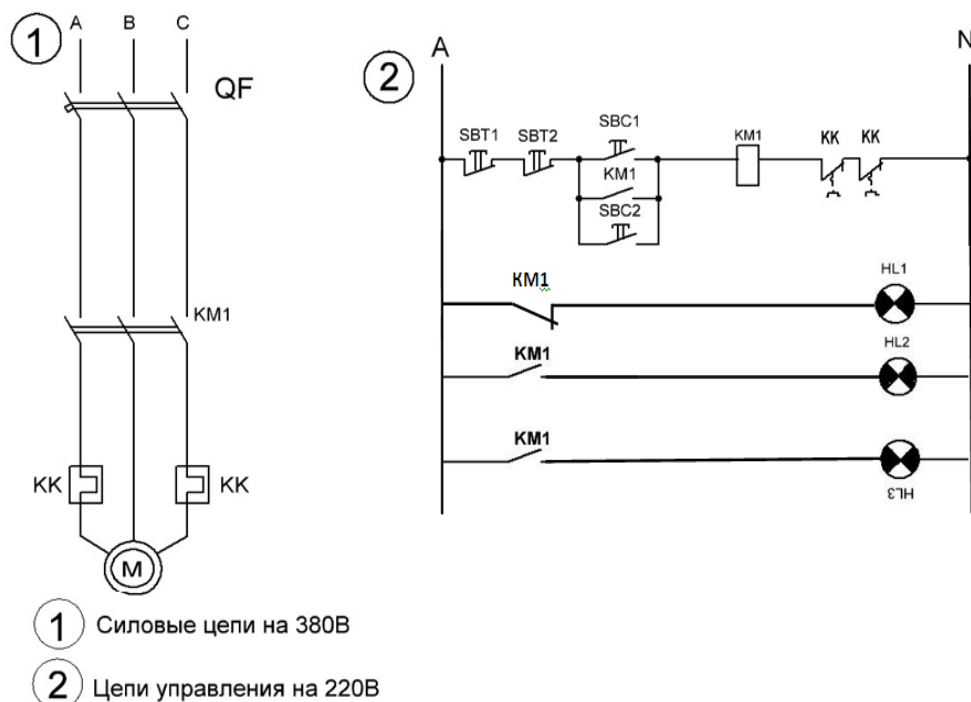
1.7. Когда выполняется проверка осветительной сети на правильное зажигание ламп?

- а) после установки креплений;
б) после подвески светильников;
в) после монтажа электропроводки;
г) после приемосдаточных испытаний.

1.8. Для чего служит фазометр?

- а) измеряет период;
б) измеряет частоту;
в) определяет угол сдвига фаз между U и I ;
г) определяет реактивную мощность;
д) определяет полную мощность

2. Проанализируйте производственную ситуацию:



Произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей ПМЕ согласно схемы:

Вариант 4

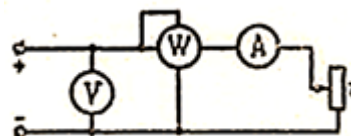
Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Какие параметры можно определить и подсчитать по схеме?

- а) силу тока и напряжение;
- б) мощность;
- в) силу тока, напряжение и сопротивление резистора;
- г) силу тока, напряжение, мощность и сопротивление



1.2. Для чего служит короткозамкнутый виток на торцевых частях сердечника электромагнита?

- а) для уменьшения вихревых токов и гудения магнитопровода;
- б) для усиления притягивающей силы;
- в) для устранения вибрации и гудения при питании катушки однофазным переменным током;
- г) для ликвидации вибрации контактов и усиления притягивающей силы электромагнита.

1.3. К организационным мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ в электроустановках, относят:

- а) допуск к работе;
- б) отключение установки;
- в) проверка отсутствия напряжения;
- г) вывешивание плакатов.

1.4. Что измеряет мегомметр?

- а) сопротивление малых величин;
- б) прочность изоляции;
- в) силу тока;
- г) сопротивление изоляции;
- д) мощность электрического тока.

1.5. Укажите буквенное обозначение выключателя автоматического в силовых цепях электроснабжения

- а) FA
- б) FU
- в) QF
- г) KM

1.6. Для чего применяют измерительные трансформаторы напряжения?

- а) для расширения пределов измерения тока и напряжения;
- б) для расширения пределов измерения тока;
- в) для расширения пределов измерения напряжения;
- г) для преобразования и измерения тока;
- д) для преобразования и измерения напряжения.

1.7. Расположите действия при испытаниях кабеля по порядку:

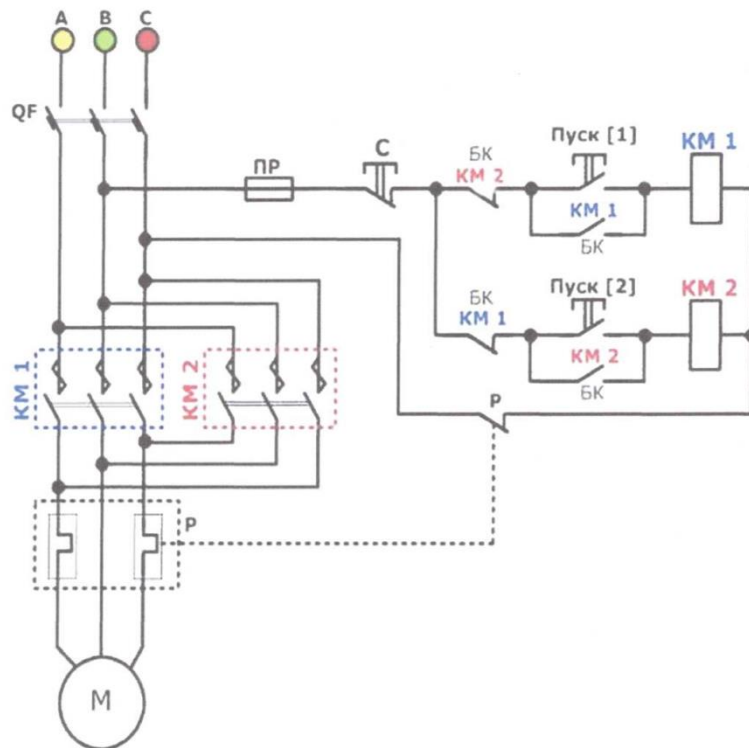
- а) проверка фазировки жил кабеля;
- б) измерение сопротивления изоляции;
- в) проверка целостности жил кабеля.
- г) последовательность действий не имеет значения

1.8. Укажите, какие из перечисленных проверок могут выявить внутренние повреждения силового трансформатора?

- а) проверка характера гудения трансформатора
- б) проверка состояния вводов, сетей заземления;
- в) проверка состояния остова, маслоборного устройства, кожуха,

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы реверсивной схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей ПМЕ согласно схемы:



Вариант 5

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

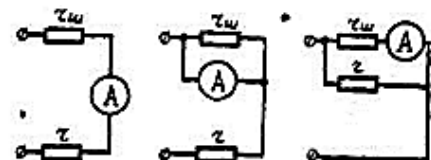
1.1. Назовите основные исходные данные для расчета сетей.

- а) уровень напряжения и частоты
- б) графики нагрузок
- в) качество электроэнергии

1.2. Как правильно подключить шунт к амперметру?

- а) схема А;
- б) схема Б;
- в) схема В;
- г) схема Б и В;

А Б В



1.3. Каким образом присоединяются к сети заземления элементы электроустановки, подлежащие заземлению?

- а) с помощью отдельного проводника.
- б) несколько элементов электроустановки последовательно соединяются заземляющими проводниками.
- в) в зависимости от расположения оборудования
- г) любым из вышеперечисленных способов.

1.4. Когда выполняется проверка осветительной сети на правильное зажигание ламп?

- а) после установки креплений;

- б) после подвески светильников;
- в) после монтажа электропроводки;
- г) после приемосдаточных испытаний.

1.5. Внутренняя проводка цеха выполнена по схеме «звезда», напряжением 380/220 В. Поясните, куда необходимо подключить силовое оборудование, рассчитанное на напряжение 380В.

- а) в зависимости от ситуации
- б) между двумя линейными проводами
- в) между линейным проводом и нейтралью

1.6. Назовите основные характеристики электроизмерительных приборов:

- а) погрешность и вариация показаний;
- б) чувствительность и время установления показаний;
- в) потребляемая мощность и надежность;
- г) все выше перечисленные характеристики.

1.7. Укажите, какие из перечисленных проверок могут выявить внутренние повреждения силового трансформатора?

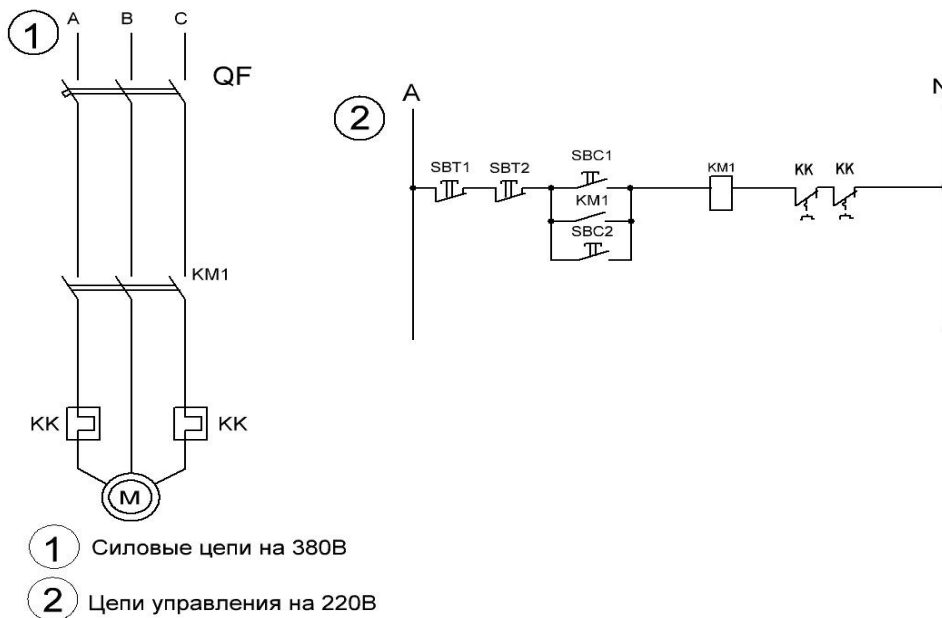
- а) проверка характера гудения трансформатора
- б) проверка состояния вводов, сетей заземления;
- в) проверка состояния остова, маслосборного устройства, кожуха,

1.8. Какой прибор применяют для измерения сопротивления изоляции электрических машин и агрегатов?

- а) омметр;
- б) измерительный мост;
- в) универсальный АВОметр;
- г) мегомметр.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей КМИ согласно схемы:



Вариант 6

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Дайте характеристику реле теплового и его назначение.

- а) для защиты электроустановок только от токов КЗ
- б) для тепловой защиты электродвигателя от перегрузок недопустимой продолжительности
- в) для отключения поврежденного участка сети при возникновении в нем аварийного режима
- г) для температурной защиты электродвигателя путем подачи сигнала на его отключение при достижении опасной температуры.

1.2. Укажите правильный ответ условного обозначения измерительных приборов в последовательности: амперметр, омметр, ваттметр, частотомер, вольтметр.

- а) А Ω W Hz V
- б) Ω A W V Hz
- в) A Ω W V Hz

1.3. Укажите дополнительные защитные средства, применяемые в электроустановках напряжением до 1000В:

- а) диэлектрические перчатки;
- б) диэлектрические галоши;
- в) изолирующие клещи;
- г) указатель напряжения.

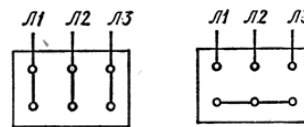
1.4. Для чего применяют измерительные трансформаторы напряжения?

- а) для расширения пределов измерения тока и напряжения;
- б) для расширения пределов измерения тока;

- в) для расширения пределов измерения напряжения;
- г) для преобразования и измерения тока;
- д) для преобразования и измерения напряжения.

1.5. Укажите внешний вид панели трёхфазного АДВ, соединенного «звездой»

- а) схема А
- б) схема Б
- в) нет правильного варианта



А Б

1.6. Укажите буквенное обозначение выключателя автоматического в силовых цепях электроснабжения

- а) FA
- б) FU
- в) QF
- г) KM

1.7. Укажите, какие из перечисленных проверок могут выявить внутренние повреждения силового трансформатора?

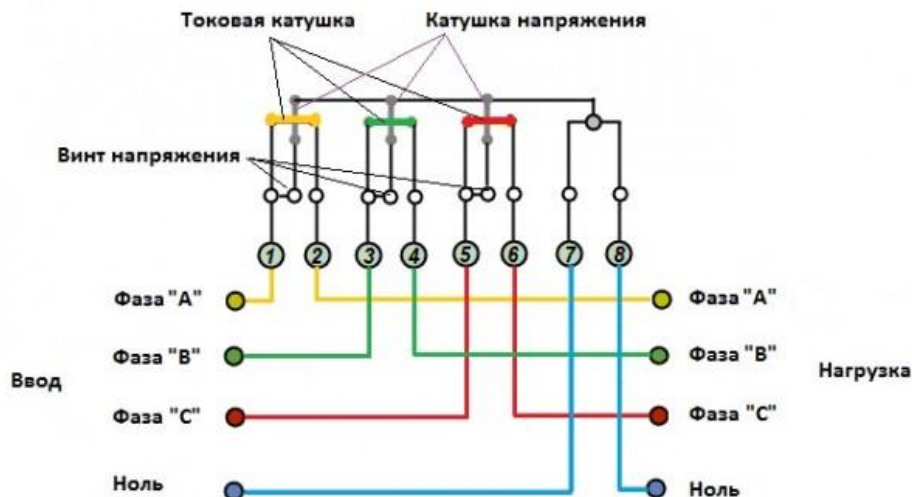
- а) проверка характера гудения трансформатора
- б) проверка состояния вводов, сетей заземления;
- в) проверка состояния остова, маслосборного устройства, кожуха,

1.8. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить вольтметр и амперметр в цепь?

- а) амперметр и вольтметр параллельно;
- б) амперметр последовательно, вольтметр параллельно;
- в) амперметр и вольтметр последовательно;
- г) амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы подключения трёхфазного счётчика для измерения активной энергии согласно схемы:



Вариант 7

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Какое напряжение применяется в помещениях с повышенной опасностью и в особо опасных для питания переносных (ручных) электрических светильниках?

- а) не выше 220В;
- б) не выше 110В;
- в) не выше 70В;
- г) не выше 42В

1.2. Назовите основные характеристики электроизмерительных приборов:

- а) погрешность и вариация показаний;
- б) чувствительность и время установления показаний;
- в) потребляемая мощность и надежность;
- г) все выше перечисленные характеристики.

1.3. Каким прибором измеряется электрическая энергия?

- а) амперметром;
- б) вольтметром;;
- в) счетчиком;
- г) мостом сопротивлений;
- д) ваттметром.

1.4. Какова роль газовой защиты трансформатора?

- а) для защиты от ненормальных режимов работы
- б) для защиты от внутренних повреждений
- в) для компенсации температурных изменений объема масла
- г) для защиты от сотрясения и ненормальной вибрации при пуске

1.5. Укажите возможную причину подгорания контактов электромагнитных коммутационных аппаратов:

- а) неисправность магнитной системы
- б) несоответствие катушки рабочему напряжению
- в) несоответствие контактов заданному режиму работы
- г) недостаточное нажатие контактов, их вибрация

1.6. Какова величина сопротивления заземляющего устройства

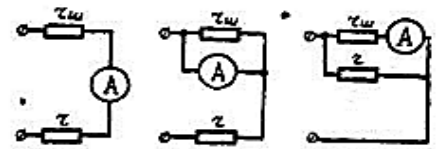
- а) 5 Ом
- б) 4 Ома
- в) 2 Ома
- г) 0,5 Ом

1.7. Как правильно подключить шунт к амперметру?

- а) схема А;

- б) схема Б;
- в) схема В;
- г) схема Б и В;

А Б В

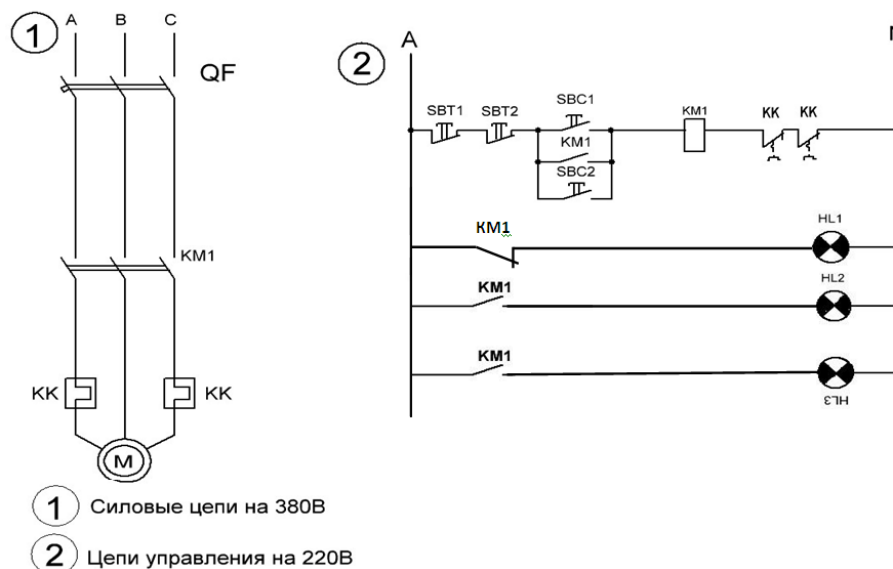


1.8. Можно ли трехфазный асинхронный двигатель включить в однофазную сеть?

- а) нельзя;
- б) можно со специальным включением, но КПД снизится;
- в) можно без специального включения;
- г) нет правильного ответа.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей ПМЛ согласно схемы:



Вариант 8

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ.

1.1. Можно ли трехфазный асинхронный двигатель включить в однофазную сеть?

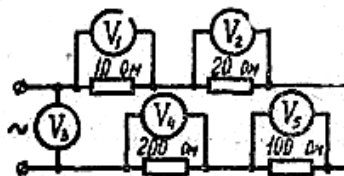
- а) нельзя;
- б) можно со специальным включением, но КПД снизится;
- в) можно без специального включения;
- г) нет правильного ответа.

1.2. Назовите основные исходные данные для расчета сетей.

- а) уровень напряжения и частоты
- б) графики нагрузок
- в) качество электроэнергии

1.3. Какой вольтметр покажет большее напряжение?

- а) первый;
- б) второй;
- в) третий;
- г) четвертый;
- д) пятый;
- е) показания всех вольтметров будут равны.



1.4. С какого минимального значения переменный ток частотой 50 Гц считается смертельным?

- а) 10 мА;
- б) 50 мА;
- в) 100 мА;
- г) 500 мА.

1.5. Каково назначение разрядников?

- а) для создания видимого разрыва электрической цепи
- б) для коммутации отдельных участков электроустановки при отсутствии в них нагрузочных токов
- в) для ограничения токов КЗ
- г) для защиты электроустановок от внутренних и внешних перенапряжений

1.6. Для измерения количества потребляемой электрической энергии используют:

- а) преобразователь;
- б) ваттметр;
- в) счетчик индукционный;
- г) фазометр;
- д) частотомер.

1.7. Для чего применяют измерительные трансформаторы тока?

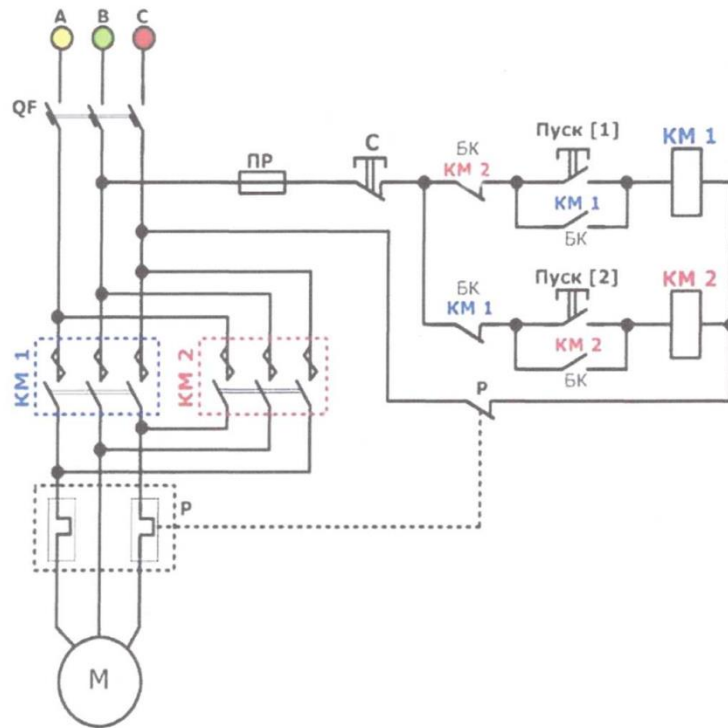
- а) для расширения пределов измерения тока и напряжения;
- б) для расширения пределов измерения тока;
- в) для расширения пределов измерения напряжения;
- г) для преобразования и измерения тока;
- д) для преобразования и измерения напряжения.

1.8. Укажите, какие из перечисленных проверок могут выявить внутренние повреждения силового трансформатора?

- а) проверка характера гудения трансформатора;
- б) проверка состояния вводов, сетей заземления;
- в) проверка состояния остова трансформатора, кожуха, маслобornoго устройства.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы реверсивной схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей ПМЛ согласно схемы:



Вариант 9

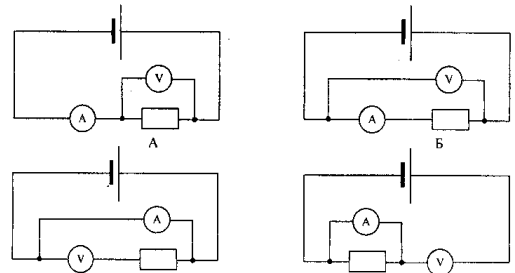
Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. По какой схеме (см. рис.) при включении амперметр наиболее точно измеряет силу тока, протекающего через резистор R?

- а) схема А;
- б) схема Б;
- в) схема В;
- г) схема Г;



1.2. Укажите, какие из перечисленных проверок могут выявить внутренние повреждения силового трансформатора?

- а) проверка характера гудения трансформатора
- б) проверка состояния вводов, сетей заземления;
- в) проверка состояния остова, маслобornoго устройства, кожуха.

1.3. Внутренняя проводка цеха выполнена по схеме «звезда», напряжением 380/220 В. Поясните, куда необходимо подключить силовое оборудование, рассчитанное на напряжение 380В?

- а) в зависимости от ситуации
- б) между двумя линейными проводами
- в) между линейным проводом и нейтралью

1.4. Для чего применяют измерительные трансформаторы напряжения?

- а) для расширения пределов измерения тока и напряжения;

- б) для расширения пределов измерения тока;
- в) для расширения пределов измерения напряжения;
- г) для преобразования и измерения тока;
- д) для преобразования и измерения напряжения.

1.5. На какие группы подразделяются защитные средства?

- а) основные и дополнительные;
- б) основные, вспомогательные и дополнительные;
- в) основные, неосновные и вспомогательные.

1.6. Какой прибор применяют для измерения сопротивления изоляции электрических машин и агрегатов?

- А) омметр;
- Б) измерительный мост;
- В) универсальный АВОметр;
- Г) мегомметр;

1.7. В какие цвета окрашиваются шины электроустановок при переменном токе?

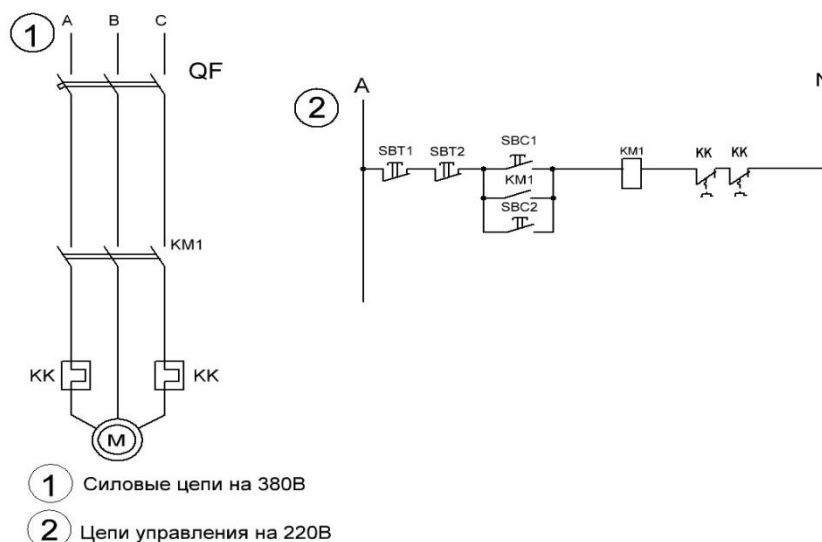
- а) фаза А – зеленый, В – желтый, С - красный
- б) фаза А – красный, В – желтый, С - зеленый
- в) фаза А – желтый, В – зеленый, С - красный
- г) фаза А – желтый, В – красный, С – зеленый
- д) фаза А – красный, В – зеленый, С -

1.8. Укажите возможную причину подгорания контактов электромагнитных коммутационных аппаратов:

- а) неисправность магнитной системы
- б) несоответствие катушки рабочему напряжению
- в) несоответствие контактов заданному режиму работы
- г) недостаточное нажатие контактов, их вибрация

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей ПМЛ согласно схемы:



Вариант 10

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Укажите возможную причину вибрации магнитопровода контактора:

- а) неисправность магнитной системы
- б) несоответствие катушки по рабочему напряжению
- в) несоответствие контактов заданному режиму работы
- г) недостаточное нажатие контактов, их вибрация

1.2. При каком напряжении сети металлические корпуса электроинструментов должны иметь зажим для заземления?

- а) выше 12 В;
- б) выше 24 В;
- в) выше 42 В;
- г) выше 127 В

1.3. Как нужно включить шунт по отношению к амперметру, чтобы расширить пределы его измерения?

- а) последовательно;
- б) параллельно;
- в) в зависимости от схемы.

1.4. С какой целью в силовых трансформаторах между слоями витков обмоток оставляют промежутки (вертикальные каналы)?

- а) для удобства осмотра и ремонта;
- б) для лучшего охлаждения;
- в) для улучшения изоляции.

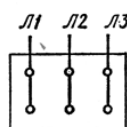
1.5. Расположите действия при испытаниях кабеля по порядку:

- а) проверка фазировки жил кабеля;
- б) измерение сопротивления изоляции;
- в) проверка целостности жил кабеля.
- г) последовательность действий не имеет значения

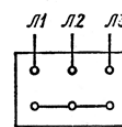
1.6. Укажите внешний вид панели соединенного «звездой»

- а) схема А
- б) схема Б
- в) нет правильного варианта

А Б

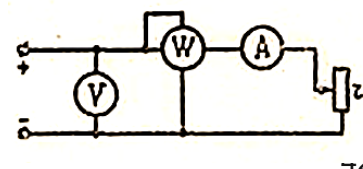


трёхфазного АДВ,



1.7. Какие параметры можно определить и подсчитать по схеме?

- а) силу тока и напряжение;
- б) мощность;



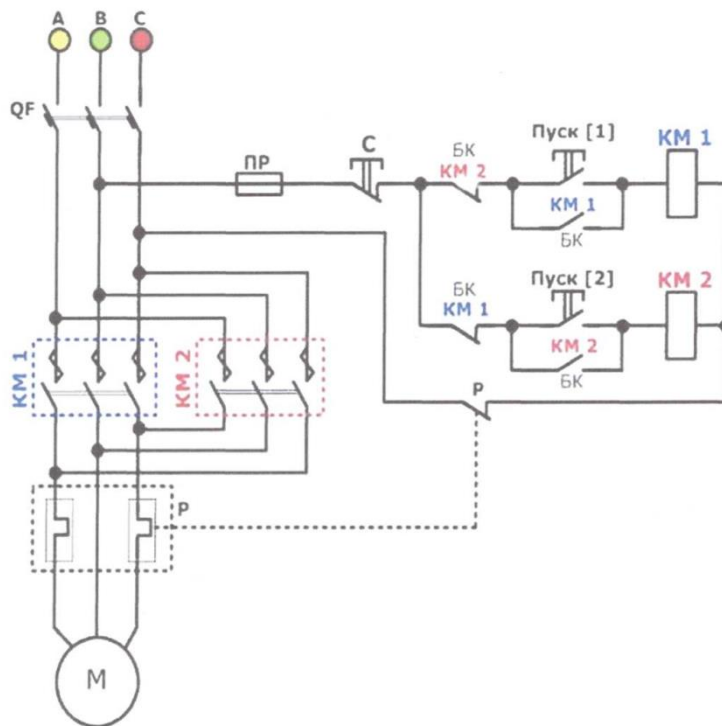
- в) силу тока, напряжение и сопротивление резистора;
- г) силу тока, напряжение, мощность и сопротивление резистора

1.8. Укажите правильный ответ условного обозначения измерительных приборов в последовательности: амперметр, омметр, ваттметр, частотомер, вольтметр.

- а)
- б)
- в)

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы реверсивной схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей ПМЛ согласно схемы:



Вариант 11

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Дайте характеристику реле теплового и его назначение.

- а) для защиты электроустановок только от токов КЗ
- б) для тепловой защиты электродвигателя от перегрузок недопустимой продолжительности
- в) для отключения поврежденного участка сети при возникновении в нем аварийного

режима

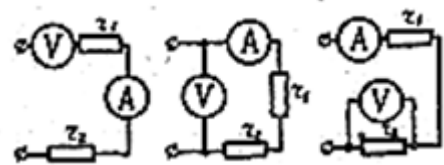
г) для температурной защиты электродвигателя путем подачи сигнала на его отключение при достижении опасной температуры.

1.2. Какой прибор применяют для измерения сопротивления изоляции электрических машин и агрегатов?

- а) омметр;
- б) измерительный мост;
- в) универсальный АВОметр;
- г) мегомметр;

1.3. В какой из схем правильно включены амперметр и вольтметр для измерения силы тока и напряжения в сети?

- а) схема А;
- б) схема Б;
- в) схема В;
- г) схема А и Б;



1.4. Какие меры предосторожности необходимы при работе под напряжением в электроустановках напряжением до 1000В?

- а) ограждение расположенных вблизи рабочего места других токоведущих частей, к которым возможно случайное прикосновение.
- б) обязательное использование диэлектрических галош или изолирующей подставки либо диэлектрического ковра.
- в) применение изолированного инструмента, использование диэлектрических перчаток.
- г) необходимы все вышеперечисленные меры.

1.5. Для чего применяют измерительные трансформаторы тока?

- А) для расширения пределов измерения тока и напряжения;
- Б) для расширения пределов измерения тока;
- В) для расширения пределов измерения напряжения;
- Г) для преобразования и измерения тока;
- Д) для преобразования и измерения напряжения.

1.6. Внутренняя проводка цеха выполнена по схеме «звезда», напряжением 380/220 В. Поясните, куда необходимо подключить силовое оборудование, рассчитанное на напряжение 380В.

- а) в зависимости от ситуации
- б) между двумя линейными проводами
- в) между линейным проводом и нейтралью

1.7. Как ведет себя ротор двигателя при пуске, если имеется обрыв одной из фаз:

- а) стоит на месте с большим потреблением тока
- б) разгоняется с большим потреблением тока
- в) медленно разгоняется
- г) нормально включается, но греются обмотки

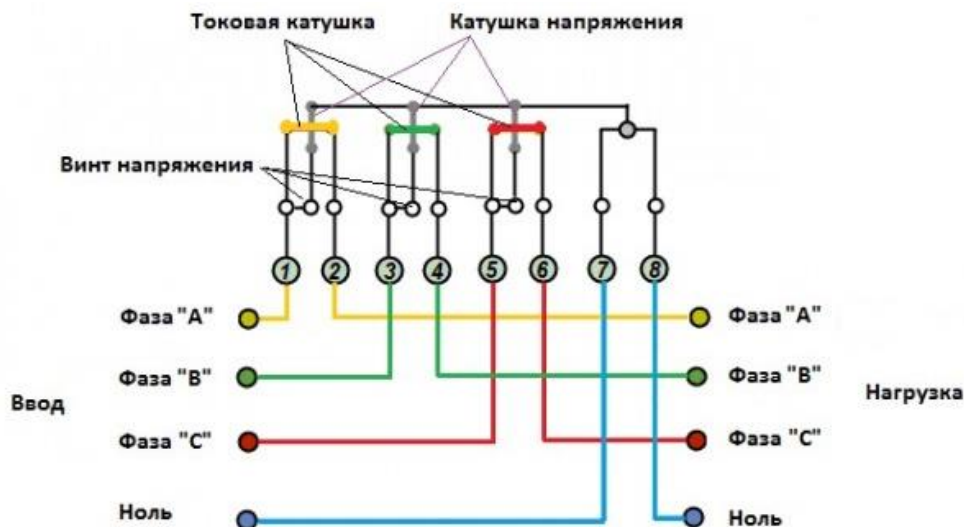
1.8. Почему магнитопровод трансформатора набирают из отдельных листов специальной трансформаторной стали?

- а) для уменьшения потерь нагрева магнитопровода;
- б) для уменьшения потерь в обмотках;

- в) можно менять сечение магнитопровода, изменяя число пластин;
- г) легче изготавливать.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы подключения трёхфазного счётчика для измерения активной энергии согласно схемы:



Вариант 12

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Измерение тока в цепи производят путем

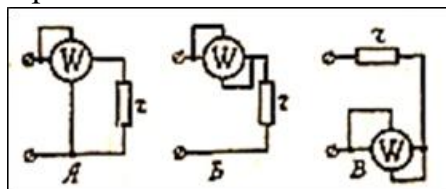
- а) включением амперметра в разрыв цепи;
- б) включением вольтметра в разрыв цепи;
- в) включением амперметра параллельно цепи;
- г) включением вольтметра параллельно цепи;
- д) допустимы все варианты.

1.2. Каково назначение разрядников?

- а) для создания видимого разрыва электрической цепи
- б) для коммутации отдельных участков электроустановки при отсутствии в них нагрузочных токов
- в) для ограничения токов КЗ
- г) для защиты электроустановок от внутренних и внешних перенапряжений

1.3. Укажите, какая из трех схем включения ваттметра не имеет ошибки?

- а) схема А;
- б) схема Б;
- в) схема В;
- г) все правильные;



1.4. Поясните, какие из перечисленных операций относятся к малому ремонту электрооборудования:

- а) замена изношенных деталей и узлов и их регулировка
- б) перемонтаж схемы, проверка всего электрооборудования под нагрузкой
- в) периодический осмотр электрооборудования
- г) разборка и ремонт отдельных устройств, замена изношенных электродвигателей

1.5. Можно ли устанавливать предохранители в нулевом рабочем проводе в сетях с заземленной нейтралью?

- а) можно, если электроустановки потребителей однофазные.
- б) можно, если выполнена система уравнивания потенциалов.
- в) можно, если в качестве предохранителя служит автоматический выключатель.
- г) можно, если установлено УЗО.
- д) нельзя

1.6. Каким прибором измеряется электрическая энергия?

- а) ваттметром;
- б) мостом сопротивлений;
- в) вольтметром;
- г) счетчиком;
- д) амперметром

1.7. Укажите, какие из перечисленных проверок могут выявить внутренние повреждения силового трансформатора?

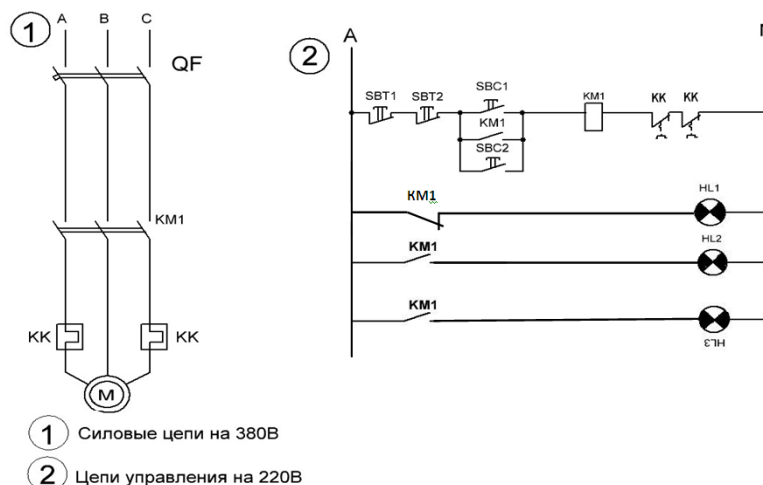
- а) проверка характера гудения трансформатора
- б) проверка состояния вводов, сетей заземления;
- в) проверка состояния остова, маслобornoго устройства, кожуха,

1.8. Как ведет себя ротор двигателя при пуске, если имеется обрыв одной из фаз:

- а) стоит на месте с большим потреблением тока
- б) разгоняется с большим потреблением тока
- в) медленно разгоняется
- г) нормально включается, но греются обмотки

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей КМИ согласно схемы:



Вариант 13

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Для защиты электрооборудования от токов короткого замыкания применяют:

- а) контроллер
- б) тепловое реле
- в) магнитный пускатель
- г) плавкий предохранитель

1.2. Укажите причины сильного гудения магнитного пускателя при включении:

- а) неотрегулированный магнитопровод;
- б) загрязнение торцевых поверхностей;
- в) повышенное напряжение на катушке;
- г) недостаточное напряжение на катушке.

1.3. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить вольтметр и амперметр в цепь?

- а) амперметр и вольтметр последовательно;
- б) амперметр последовательно, вольтметр параллельно;
- в) амперметр и вольтметр параллельно
- г) амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

1.4. Что измеряет омметр?

- а) прочность изоляции;
- б) сопротивление изоляции;
- в) сопротивление;
- г) мощность;
- д) сопротивление и силу тока.

1.5. Для чего служит фазометр?

- а) измеряет период;
- б) измеряет частоту;
- в) определяет угол сдвига фаз между U и I ;
- г) определяет реактивную мощность;
- д) определяет полную мощность

1.6. Укажите буквенное обозначение реле электротеплового на электрических схемах.

- а) КА
- б) КМ
- в) QK
- г) КК

1.7. Какие организационные мероприятия обеспечивают безопасность работ в электроустановках?

- а) оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- б) допуск к работе и надзор во время работы.

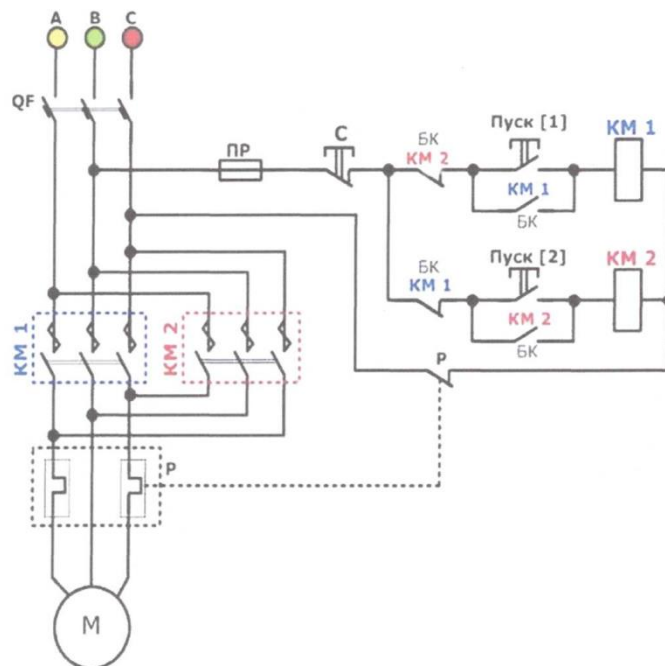
- в) оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.
- г) все перечисленные выше мероприятия.

1.8. Когда выполняется проверка осветительной сети на правильное зажигание ламп?

- а) после установки креплений;
- б) после подвески светильников;
- в) после монтажа электропроводки;
- г) после приемосдаточных испытаний.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы реверсивной схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей ПМЕ согласно схемы:



Вариант 14

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Укажите буквенное обозначение плавкого предохранителя на электрических схемах.

- а) FA
- б) FU
- в) FP
- г) FV

1.2. Как нужно включить шунт по отношению к амперметру, чтобы расширить пределы его измерения?

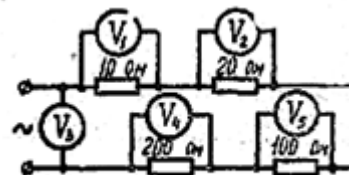
- а) последовательно;
- б) параллельно;
- в) в зависимости от схемы.

1.3. Какими средствами индивидуальной защиты нужно пользоваться при проверке указателем напряжения отсутствия напряжения до 1000В?

- а) изолирующей подставкой.
- б) диэлектрическим ковром.
- в) диэлектрическими перчатками.
- г) средствами индивидуальной защиты допускается не пользоваться, т.к. достаточно наличия изолирующих частей у указателя.

1.4. Какой вольтметр покажет большее напряжение?

- а) первый;
- б) второй;
- в) третий;
- г) четвертый;
- д) пятый;
- е) показания всех вольтметров будут равны.



1.5. Назовите основные исходные данные для расчета сетей.

- а) уровень напряжения и частоты
- б) графики нагрузок
- в) качество электроэнергии

1.6. Для чего применяют измерительные трансформаторы напряжения?

- а) для расширения пределов измерения тока и напряжения;
- б) для расширения пределов измерения тока;
- в) для расширения пределов измерения напряжения;
- г) для преобразования и измерения тока;
- д) для преобразования и измерения напряжения.

1.7. При появлении сигнала в газовом реле меняется цвет. Укажите, при каком цвете газа можно оставить трансформатор в рабочем состоянии:

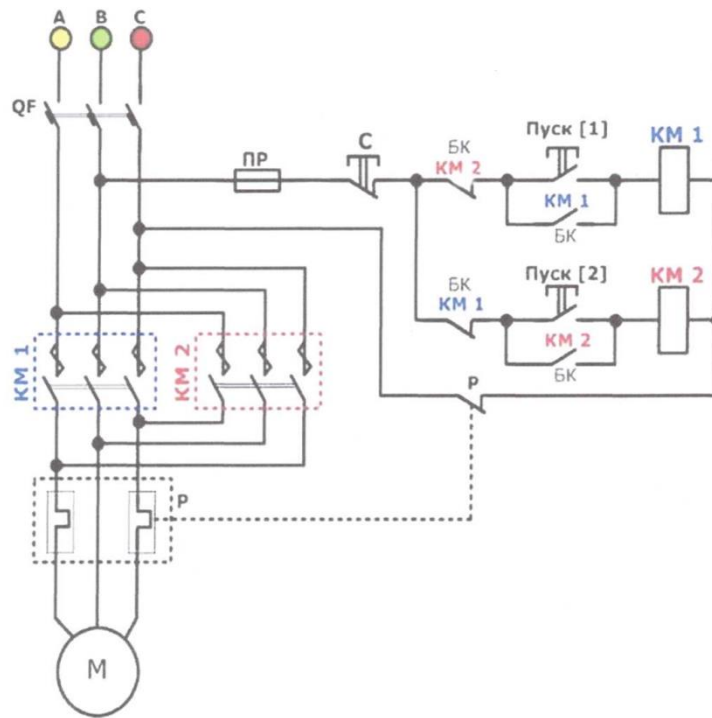
- а) бесцветный;
- б) желтый;
- в) зеленый;
- г) черный

1.8. Какую функцию управления электрической цепи обеспечивает пакетный выключатель?

- а) функцию регулирования;
- б) функцию защиты цепи;
- в) функцию сигнализации;
- г) функцию коммутации

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы реверсивной схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитных пускателей КМИ согласно схемы:



Вариант 15

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

1. Ответьте на вопросы тестового задания. Выберите один правильный на ваш взгляд ответ

1.1. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трёхфазного двигателя?

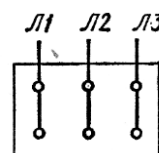
- а) достаточно изменить порядок чередования всех трех фаз.
- б) достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх.
- в) переключить со "звезды" на "треугольник".
- г) это невозможно.

1.2. Каким инструментом необходимо пользоваться при снятии и установке предохранителей под напряжением до 1000В?

- а) изолирующими клещами.
- б) изолирующей подставкой и средствами защиты лица и глаз.
- в) изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками и средствами защиты лица и глаз

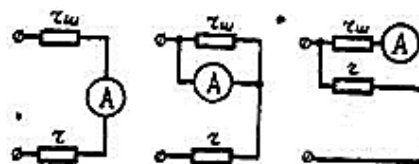
1.3. Какое соединение обмотки статора на щитке электродвигателя двигателя указано на рисунке?

- а) последовательное соединение
- б) соединение треугольником
- в) параллельное соединение
- г) соединение звездой



1.4. Как правильно подключить шунт к амперметру?

- а) схема А;
- б) схема Б;
- в) схема В;
- г) схема Б и В;



А Б В

1.5. Назовите основные характеристики электроизмерительных приборов:

- а) погрешность и вариация показаний;
- б) чувствительность и время установления показаний;
- в) потребляемая мощность и надежность;
- г) все выше перечисленные характеристики.

1.6. Укажите буквенное обозначение реле электротеплового на электрических схемах.

- а) КА
- б) КМ
- в) QK
- г) КК

1.7. Какой прибор применяют для измерения сопротивления изоляции электрических машин и агрегатов?

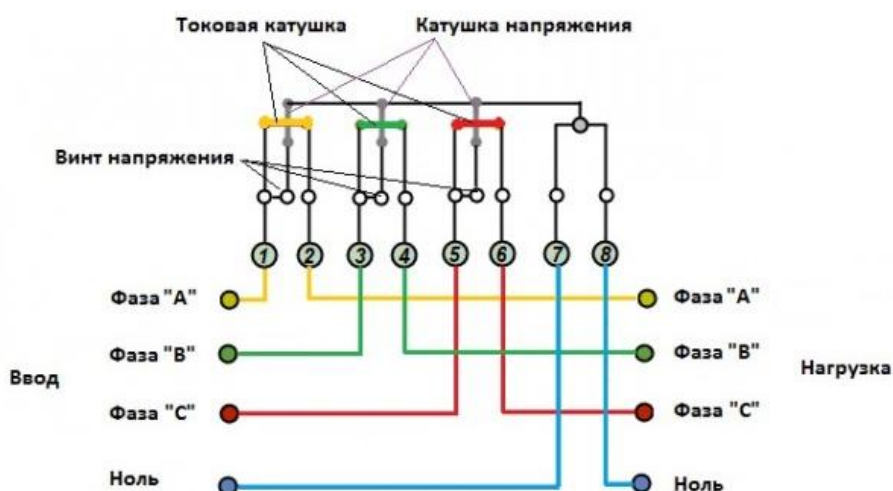
- а) омметр;
- б) измерительный мост;
- в) универсальный АВОметр;
- г) мегомметр;

1.8. Дайте характеристику реле теплового и его назначение.

- а) для защиты электроустановок только от токов КЗ
- б) для тепловой защиты электродвигателя от перегрузок недопустимой продолжительности
- в) для отключения поврежденного участка сети при возникновении в нем аварийного режима
- г) для температурной защиты электродвигателя путем подачи сигнала на его отключение при достижении опасной температуры.

2. Проанализируйте производственную ситуацию:

Произвести сборку и проверку работы схемы подключения трёхфазного счётчика для измерения активной энергии согласно схемы:



ТРЕБОВАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Целью оценки по учебной и производственной практике является установление степени освоения:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании результатов выполнения комплексной практической работы и данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика (Приложение 1).

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика (Приложение 2).

Форма аттестационного листа

Приложение

1. Аттестационный лист по учебной практике

1. ФИО обучающегося, № группы, профессия _____

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

3. Время проведения практики _____

4. Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:

№	Вид работ	Кол-во час.	Качество выполнения работ
1	Проверка пускозащитной аппаратуры, приборов и средств автоматизации. Инструктаж по безопасности труда	6	
2	Проверка и монтаж электроустановочных устройств.	6	
3	Проверка электрооборудования распределительных устройств.	6	
4	Проверка монтажа кабельных линий. Проверка и монтаж воздушных линий электропередачи до 1000 В.	6	
5	Проверка и монтаж аппаратуры неавтоматического управления. Проверка и монтаж аппаратуры автоматического управления.	6	
6	Освоение приемов сборки схем, включающих ПРА.	6	
7	Технология проверки комплектных распределительных устройств.	6	
8	Проверка и монтаж электроустановок общего назначения. Монтаж, техническое обслуживание реле различных типов.	6	
9	Классификация электроизмерительных приборов. Устройство различных типов электроизмерительных приборов.	6	
10	Измерительные трансформаторы.	6	
11	Электронные измерительные приборы. Электрические измерения неэлектрических величин.	6	
12	Освоение приемов сборки схем, включающих КИП.	6	

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Дата. Подписи руководителя практики,
М.П

ответственного лица организации

Аттестационный лист
по производственной практике

1. ФИО обучающегося, № группы, профессия _____

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес _____

2. Время проведения практики _____

3. Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:

№	Вид работ	Кол-во час.	Качество выполнения работ
1	Ознакомление с предприятием, рабочим местом.	6	
2	Инструктаж по правилам техники безопасности .	6	
3	Монтаж и обслуживание производственных осветительных электроустановок.	6	
4	Монтаж и обслуживание производственных силовых электроустановок	6	
5	Монтаж и обслуживание электроизмерительных приборов	6	
6	Оконцевание и соединение жил кабелей	6	
7	Монтаж и обслуживание электродвигателей	6	
8	Монтаж и обслуживание пускозащитной аппаратуры	6	
9	Монтаж и обслуживание силовых трансформаторов	6	
10	Техническое обслуживание распределительных устройств	6	
11	Эксплуатация силовых трансформаторов	6	
12	Эксплуатация распределительных устройств, средств автоматизации	6	
13	Эксплуатация защитной аппаратуры.	6	
14	Подготовка силовых и осветительных электропроводок к работе.	6	
15	Подготовка электродвигателей к работе.	6	
16	Подготовка трансформаторов к работе.	6	
17	Подготовка пускорегулирующей и защитной аппаратуры к работе.	6	
18	Изучение различных типов электроизмерительных приборов	6	
19	Разметка мест установки и монтаж электроизмерительных приборов	6	
20	Подключение измерительных трансформаторов	6	
21	Подключение в сеть электроизмерительных приборов	6	
22	Производство измерений неэлектрических величин.	6	
23	Производство измерений электрических величин	6	
24	Сборка схем управления с КИП	6	

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика _____

Дата
М.П.

Подписи руководителя практики,
ответственного лица организации

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА (квалификационного)

Задания ориентированы на проверку освоения вида деятельности (всего модуля) в целом. Итогом экзамена является однозначное решение: *«вид профессиональной деятельности освоен/не освоен»*. При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ02.Проверка и наладка электрооборудования** программы подготовки квалифицированных рабочих/служащих по профессии **140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**.

Экзамен включает:

- практическое задание;
- представление портфолио.

Таблица - Видам деятельности и соответствующих им профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения (ПК)
ВД 1 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленной организации	
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2.	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК 1.3.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4.	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования
ВД 2 Проверка и наладка электрооборудования	
ПК 2.1.	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу
ПК 2.2.	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением и инженерно-технического персонала
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
ВД 3 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования	
ПК 3.1.	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
ПК 3.3.	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Таблица -Общие компетенций

Код	Наименование результата обучения (ОК)
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

II. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ (перечень квалификационных работ)

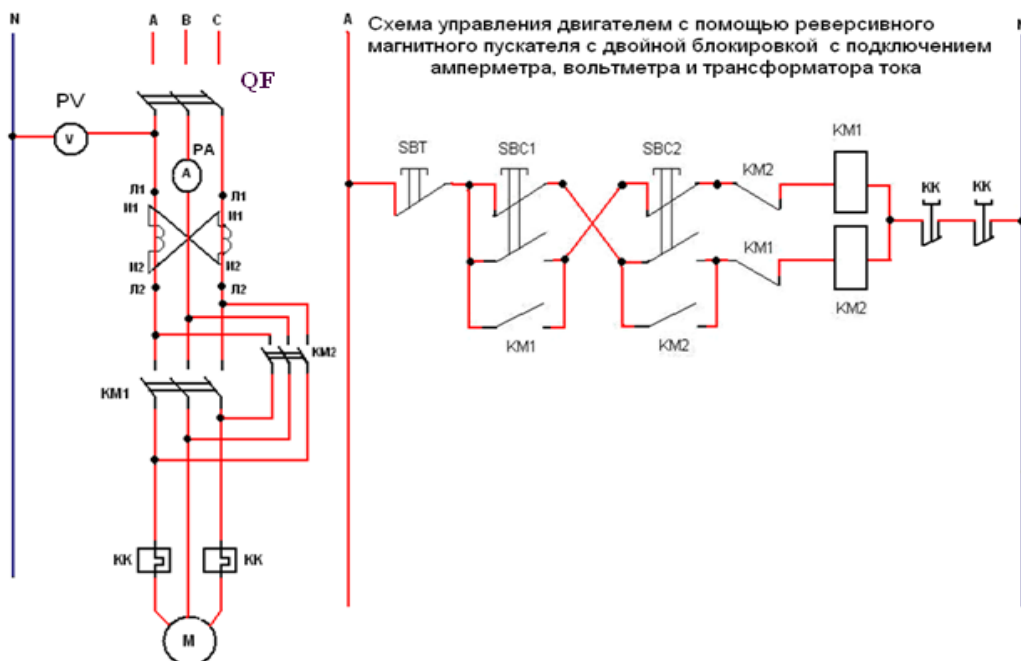
Вариант № 1

Инструкция

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться справочной литературой (ПТЭ, ПУЭ и ПТБ)

Время выполнения задания - 6 часов

Используемый материал и оборудование: монтажные провода, асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, трехкнопочная станция, магнитный пускатель, мультиметр



Задание: в соответствии с требованиями правил ПТЭ, ПУЭ и ПТБ произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивного магнитного пускателя согласно схемы.

1. Ознакомиться с электродвигателем и пусковой аппаратурой, записать их паспортные данные
2. Используя приведенную принципиальную схему управления и включения двигателя, собрать схему для пуска двигателя «Вперед» и «Назад».
3. Включить питание сети и опробовать работу электродвигателя нажатием кнопки ПУСК1 и затем остановить его, нажав кнопку СТОП. После этого осуществить реверсирование – пустить электродвигатель в обратную сторону и остановить.
4. Опробовать работу электродвигателя несколько раз, поочередно осуществляя изменение вращения его ротора. Остановить двигатель.
5. Нажать одновременно кнопки ПУСК1 и ПУСК2, обратив внимание, что произойдет.
6. Отключить схему от сети и разобрать.
7. Письменно объяснить назначение каждого из элементов, включенных в схему.

Вариант № 2

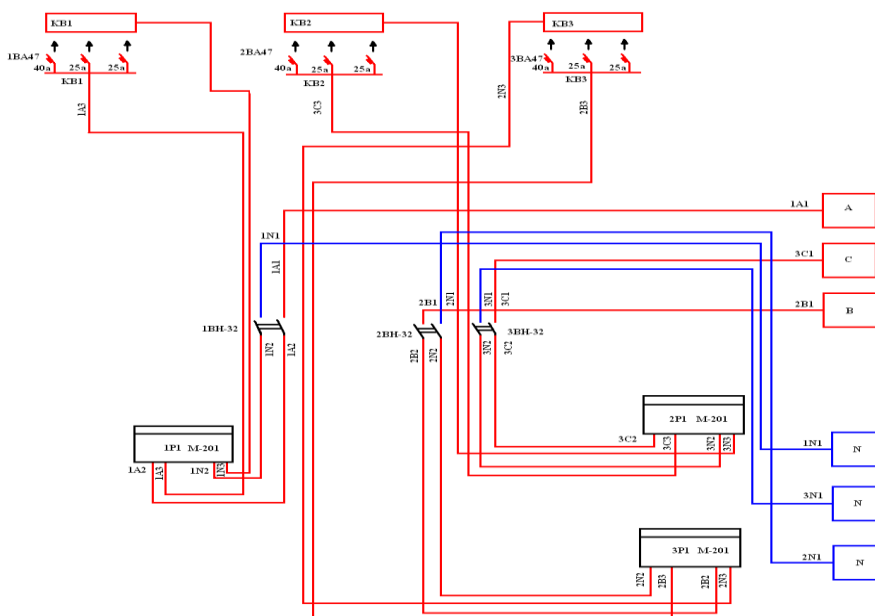
Инструкция

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться справочной литературой (ПТЭ, ПУЭ и ПТБ)

Время выполнения задания - 6 часов

Используемый материал и оборудование: монтажные провода, электрический счетчик – СО-ЭЭ6706, 10-40А, 220В; автоматический выключатель – ИЭК - С40, ИЭК - С16, ИЭК-АД-12-С-40; электромонтажный инструмент; контрольно-измерительный инструмент (тестер Ц4312).

Задание: в соответствии с требованиями правил ПТЭ, ПУЭ и ПТБ произвести монтаж и проверку работы схемы этажного распределительного щита на 3 квартиры согласно схемы:



1. Ознакомиться с оборудованием этажного распределительного щита, записать паспортные данные;
2. Используя приведенную принципиальную электрическую схему произвести монтаж этажного распределительного щита;
3. Опробовать работу схемы несколько раз;
4. Отключить схему от сети и разобрать.
5. Объяснить назначение каждого из элементов, включенных в схему.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменуемого - 2

Время выполнения задания: 6 часов.

Основное оборудование: электромонтажные столы и стенды.

Вспомогательное оборудование: электромонтажный и слесарно-сборочный инструмент, контрольно-измерительные приборы, установочные провода, средства индивидуальной защиты, средства коллективной защиты.

Критерии оценки

Выполнения задания в целом:

- обращение в ходе выполнения задания к информационным источникам;
- рациональное распределение времени на выполнение задания (обязательно наличие следующих этапов выполнения задания: ознакомление с заданием и планирование работы; получение информации; подготовка оборудования рефлексия выполнения задания).
- организация рабочего места;
- рациональное распределение времени на выполнение задания;
- соблюдение требований безопасности труда;
- овладение приемами работы;
- соблюдение последовательности технологического процесса и технологии выполнения задания;
- качество выполнения задания;
- ответы на дополнительные вопросы.

ДЛЯ КОМИССИИ

Вариант №1

1. В соответствии с требованиями правил ПТЭ, ПУЭ и ПТБ выполнить задание: произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивного магнитного пускателя с двойной блокировкой с подключением амперметра, вольтметра и трансформатора тока согласно схемы.
2. Произвести анализ выполнения задания. Результаты анализа оформить в виде таблицы

Организация рабочего места в соответствии с требованиями Т/Б	Выбор и рациональное пользование инструментом и приспособлениями	Приёмы и методы выполнения электромонтажных и слесарных работ	Выявление, устранение дефектов во время эксплуатации оборудования	Качество работы схемы:	Ответы на дополнительные вопросы	Заключение о соответствии
						58

Вариант №2

1. В соответствии с требованиями правил ПТЭ, ПУЭ и ПТБ выполнить задание: произвести сборку и проверку работы схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивного магнитного пускателя с двойной блокировкой с подключением амперметра, вольтметра и трансформатора тока согласно схемы:.
2. Произвести анализ выполнения задания. Результаты анализа оформить в виде таблицы

Организация рабочего места в соответствии с требованиями Т/Б	Выбор и рациональное пользование инструментом и приспособлениями	Приёмы и методы выполнения электромонтажных и слесарных работ	Выявление, устранение дефектов во время эксплуатации оборудования	Качество работы схемы:	Ответы на дополнительные вопросы	Заключение о соответствии

Ход выполнения задания

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать и применять способы решения профессиональных задач; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач. 	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач	<ul style="list-style-type: none"> - уметь находить, использовать, анализировать и интерпретировать информацию, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - уметь демонстрировать навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач. 	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; - уметь выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - уметь осознанно планировать повышение квалификации, осуществлять самообразование, использовать современную научную и профессиональную терминологию, участвовать в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценивать способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принимать ответственность за их выполнение. 	

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- уметь взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	
--	---	--

Подготовленный продукт / осуществленный процесс:

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
<p>ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу</p> <p>ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.</p> <p>ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p>	<p>Демонстрация умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельное соблюдение безопасных условий труда при ремонтных работах; - самостоятельное выполнение обслуживания ЭИП, силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; - самостоятельное проведение электрических измерений и снятие показания приборов; - самостоятельное устранение дефектов; - самостоятельное выполнение проверки электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; - самостоятельное выполнение правильного выбора инструмента и комплектующих материалов; - самостоятельное выполнение правильного выбора оборудования; 	

Требования к портфолио

Тип портфолио: *смешанный.*

Состав портфолио:

Обязательные документы:

- ведомость оценок по дисциплинам общепрофессионального цикла;
- аттестационный лист по производственной практике
- аттестационный лист по учебной практике
- характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики;
- дневник производственной практики;

Дополнительные материалы:

- результаты участия во внеурочной научно-исследовательской деятельности;
- доклады участников научно-практических конференций;
- результаты участия в спортивных и общественных мероприятиях;
- результаты участия в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства по

профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования», предметных неделях, выставках и др.;

- свидетельства, подтверждающие участие в коллективных творческих делах (ведущий тематического вечера, член жюри, участник слета, участник турпохода, и т. д

Показатели оценки портфолио

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать и применять способы решения профессиональных задач; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач. 	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач	<ul style="list-style-type: none"> - уметь находить, использовать, анализировать и интерпретировать информацию, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - уметь демонстрировать навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач. 	

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Обучающийся (аяся) по профессии

140446.03 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», 10 месяцев

(код, наименование, срок обучения)

Освоил(а) программу профессионального модуля:

ПМ 02. Проверка и наладка электрооборудования

в объеме _____ часов.

I. Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля

Элементы модуля (код и наименование МДК, код практики)	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК.02.01. Организация и технология проверки электрооборудования	Экзамен	
МДК.02.02. Контрольно-измерительные приборы		
УП.02. Учебная практика	Дифф. зачет	
ПП.02. Производственная практика	Дифф. зачет	

II. Итоги экзамена (квалификационного)

Код	Коды и наименование проверяемых компетенций	Оценка (да/нет)
ПМ 02 Проверка и наладка электрооборудования		
ПК 2.1.	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу	
ПК 2.2.	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженернотехнического персонала	
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач	
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	

ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

III. Результат сдачи экзамена (квалификационного)

Вид профессиональной деятельности _____ (освоен/ не освоен)

Дата « ____ » _____ 20 ____ год

Председатель экзаменационной комиссии / _____
(ФИО, должность)

Члены экзаменационной комиссии ____ / _____
(ФИО, должность)

/ _____
(ФИО, должность)

/ _____
(ФИО, должность)

7. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Рецензия **на рабочую программу профессионального модуля** **ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Профессиональный модуль является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки по специальности профессионального цикла.

Программа содержит все необходимые разделы: паспорт рабочей программы профессионального модуля, результаты освоения профессионального модуля, структуру и содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля, фонд оценочных средств, адаптацию рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Содержание и объем учебного материала программы профессионального модуля, включает все дидактические единицы профессионального модуля и позволяет сформировать знания и умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности, развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, а также воспитать убежденность, использовать приобретенные знания и умения. Содержание тем изложено подробно, лаконично, соответствует современным представлениям преподаваемой дисциплины.

Перечень практических и лабораторных работ позволяет приобрести практические навыки в соответствии с требованиями ФГОС СПО, преподавателем разработан перечень самостоятельной работы, который позволяет организовать разнообразную внеаудиторную работу обучающихся.

В рабочей программе профессионального модуля прописаны условия реализации модуля в части материально-технического и информационного обеспечения, рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания. Формы и методы контроля позволяют оценить результаты обучения.

Эксперт:

Преподаватель КГК в г. Кумертау

С.Ф.Резванова

Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа содержит все необходимые разделы: паспорт рабочей программы профессионального модуля, результаты освоения профессионального модуля, структуру и содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля, фонд оценочных средств, адаптацию рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Содержание и объем учебного материала программы профессионального модуля, включает все дидактические единицы профессионального модуля и позволяет сформировать знания и умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности, развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, а также воспитать убежденность, использовать приобретенные знания и умения. Содержание тем изложено подробно, лаконично, соответствует современным представлениям преподаваемой дисциплины.

Перечень практических и лабораторных работ позволяет приобрести практические навыки в соответствии с требованиями ФГОС СПО, преподавателем разработан перечень самостоятельной работы, который позволяет организовать разнообразную внеаудиторную работу обучающихся.

В рабочей программе профессионального модуля прописаны условия реализации модуля в части материально-технического и информационного обеспечения, рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания. Формы и методы контроля позволяют оценить результаты обучения.

Эксперт:

Инженер
АО КумАПП, отдел № 80

И.А. Кокарев