

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ  
АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО:



С.В. Митов

2020 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ  
имени А.В. Воскресенского»

Е.А. КРИВОНОВА

«29» *Июль* 2020 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования  
профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)**

2020 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего  
профессионального образования **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)**

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской  
Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского»  
(далее АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»
2. Москва О.М., зам. директора по УМР АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»
3. Ахмадиев Р.Р., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла

Протокол № 10 от «29» июня 2020 г.

## Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный): выполнение компетентностно ориентированных и практических заданий. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

### 1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 03.01. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций	Дифференцированный зачет	Оценка по результатам выполнения практических, контрольных, самостоятельных работ Экспресс-опросы
УП	Дифференцированный зачет	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике.
ПП	Дифференцированный зачет	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по производственной практике.

### 2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

#### 2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- соблюдение графика ТО; - демонстрация качества осмотров электрооборудования; - выявление характера неисправностей в соответствии с ТУ; - выявления степени износа металлических и пластмассовых деталей электрооборудования в соответствии с ТУ; - соблюдение выявления дефектов в работе электрооборудования в соответствии с технологическими инструкциями; - соблюдение требований безопасности при выполнении осмотров электрооборудования в соответствии с инструкциями

<p>ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>-выбор инструментов для обслуживания электрооборудования в соответствии с видом и характером работ;</p> <p>-соблюдение своевременности, последовательности, качества выполнения работ по техническому обслуживанию в соответствии с технической документацией;</p> <p>- выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования в соответствии с содержанием технологических карт;</p> <p>- соблюдение требований безопасности при выполнении технического обслуживания в соответствии с инструкциями</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- соблюдение требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов, не подлежащих ремонту;</p> <p>- демонстрация навыков выявления электрооборудования, не подлежащего ремонту;</p> <p>-демонстрация работы электрооборудования после замены неисправных деталей;</p> <p>- соблюдение требований безопасности при выполнении замены электрооборудования в соответствии с инструкциями</p>

## 2.2. Требования к портфолио

Тип портфолио: смешанный тип

Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио: ОК1, ОК7

Состав портфолио:

1. комплект сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений (сертификаты, грамоты, дипломы, официально признанные на международном, федеральном, региональном, муниципальном уровне, а также на уровне учебной организации конкурсов, соревнований, олимпиад и т.д., документы об участии в грантах, сертификаты о прохождении тестирования и т.д.);

2. отзывы руководителей учебной и/или производственной практики;

3. творческие продукты профессиональной деятельности (фото и видеоматериалы, проекты);

4. результаты опроса и анкетирования о значимости профессиональных знаний и умений для военной обороны страны

Профессиональные компетенции, для проверки которых используется портфолио (если есть такие): \_\_\_\_\_ □

Критерии оценки портфолио:

низкий уровень - невозможность определения одного или нескольких показателей оценки портфолио;

высокий уровень - все показатели оценки портфолио определены и подтверждены документально.

## Оценка портфолио

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии: - участие во внеаудиторной деятельности; - положительная динамика качества освоения профессиональных знаний, умений, опыта.	
ОК7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний (для юношей)	- понимание значимости профессиональных знаний и умений для военной обороны страны - участие во внеаудиторной деятельности по направлению допризывной подготовки, безопасности жизнедеятельности и физической подготовки.	

### 3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: опрос устный и письменный, тестирование, решение кейсов, практические работы.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств).

2 – *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

3 – *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

#### 3.1. Типовые задания для оценки освоения МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций

**Задание № 1.** Контрольный срез по дисциплине МДК 03.01 « Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций»

##### 1 вариант

1. Как называется изменение первоначальной формы или ухудшение качества отдельных деталей электрооборудования?

1. физический износ
2. механический износ
3. электрический износ
4. моральный износ

2. Укажите повреждения электрооборудования, относящиеся к электрическому и механическому износу:

1. царапины на поверхности контактных колец
2. износ пазовой изоляции двигателя
3. межвитковое замыкание катушки
4. истирание щеток
5. снижение сопротивления изоляции
6. деформация витков обмотки силового трансформатора
7. изменение формы контакта
8. растрескивание изоляции обмотки
9. выгорание контактов
10. срыв резьбы в крепежных деталях

Ответ: электрический \_\_\_\_\_  
механический \_\_\_\_\_

3. Нарботка электрооборудования и электрических сетей, выраженная в годах, между двумя плановыми капитальными ремонтами называется ...

1. межремонтный период
2. ремонтный цикл
3. межремонтное обслуживание

4. Определите, используя структуру ремонтного цикла, чему равен межремонтный период?

1. 8 месяцев
2. 9 месяцев
3. 10 месяцев

5 Действия с коммутационными аппаратами, имеющие целью изменение схемы электроустановки или состояния оборудования.

1. оперативные переключения
2. оперативное управление
3. оперативное ведение

6. Вставить пропущенные слова:

При техническом обслуживании осветительной электроустановки проверяют надежность имеющихся в установке контактов: ослабленные контакты необходимо \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_, а обгоревшие — \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_.

7. Во время проведения ТО щита РЩ-0,4 кВ выявлено уменьшение сечения перемычек и шин, вызванного коррозийно-окислительными процессами, поэтому их необходимо:

1. зачистить
2. заменить
3. восстановить наплавлением
4. отрегулировать

8. Вставить пропущенные слова:

В результате осмотра контактора выявлено подгорание силовых контактов, поэтому контакты необходимо \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ с помощью \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_.

9. В результате измерения сопротивления изоляции при ТО асинхронного двигателя выявлено заниженное сопротивление изоляции обмотки статора, поэтому обмотку необходимо:

1. заменить
2. промыть
3. продуть
4. просушить

10. Для двигателя напряжением до 1000 В достаточным считается сопротивление изоляции обмотки статора величиной:

1. не менее 0,5 МОм
2. не менее 1 МОм
3. не мене 5 МОм
4. не менее 10 Мом

11. В результате осмотра коллектора обнаружены выступления изоляции на его поверхности, поэтому коллектор необходимо:

1. полировать
2. обточить
3. продорожить
4. зачистить

12. Износившиеся или выкрошившиеся щетки заменяют новыми, которые необходимо \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ к контактной поверхности. Правильное выполнение операции указано на рисунке № \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_.

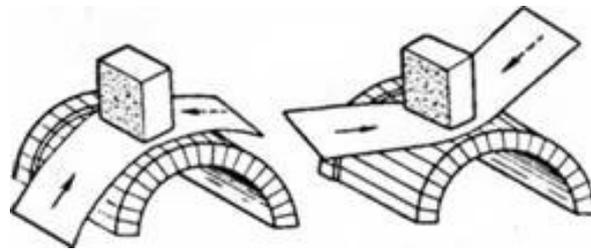


Рис №1 Рис. № 2

13. Вставить пропущенные слова:

Электрооборудование очищают от пыли продувкой \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ давлением не более \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ МПа.

14. Установить соответствие:

При осмотре открыто проложенных кабелей в кабельных сооружениях контролируют их \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_. Выясняют, нет ли смещения кабеля \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_. При осмотре обращают внимание на внешнее состояние кабеля, нет ли \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_, а также \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_. Измеряют температуру \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_. Устанавливают, не захламлены ли кабельные сооружения \_\_\_\_\_ 7 \_\_\_\_\_. Все \_\_\_\_\_ 8 \_\_\_\_\_ из кабельных сооружений должны немедленно удаляться.

1. провисов
2. течи пропиточных составов из соединительных и концевых муфт
3. температуру воздуха и работу вентиляции
4. строительными материалами, тряпками, мусором
5. посторонние предметы
6. металлических оболочек кабелей
7. с конструкции
8. повреждений герметичных оболочек

15. Закончить последовательность:

Провести техническое обслуживание теплового реле. Последовательность выполнения задания:

1. Осмотреть корпус, крышку теплового реле.
2. ...
3. Снять крышку реле
4. ...
5. ...
6. ..

#### Эталон

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	а	Электрический: Б,в,д,з,и Механический: А,г,е,ж,к	б	а	5	1- затянуть 2- зачистить 3- заменить новыми	б	1- зачистить 2- надфиля	г	а
№	11	12	13	14	15					
	в	1-притереть 2-№1	1-сжатым воздухом 2- 0,2МПА	1в 2ж 3а 4з 5б 6е 7г 8д	2- удалить пыль, копоть и грязь со всех доступных частей. 4- проверить работу рычага возврата реле. 5 - осмотреть нагревательный элемент. 6 - проверить правильность установки теплового реле.					

--	--	--	--	--	--

## 2 вариант

1. Асинхронный двигатель-это машина:  
А. ( $\sim$ ) тока  
Б. (-) тока  
В. импульсного тока
2. Расстояние между обоймой и коллектором должно быть не более  
А. 2 - 4 мм.  
Б. 5 - 10 мм  
В. 1 - 2 мм
3. Если от места поломки “петушка” до места заделки <10 мм, то петушок:  
А. меняют  
Б. производят пайку  
В. производят сварку
4. Центровку валов проводят по:  
А. центровочным скобам  
Б. центральным гайкам  
В. фундаментным болтам
5. Предельно допустимая температура подшипника качения:  
А. 80 °С  
Б. 90 °С  
В. 100 °С
6. Чем проверяют нажатие щёток?  
А. виброметром  
Б. пружинным динамометром  
В. ваттметром
7. Допустимые значения сопротивления изоляции обмоток статора АД до 1000 В:  
А. 5 МОм  
Б. 1-2 МОм  
В. Не менее 0,5 Мом
8. В скольких направлениях измеряют вибрацию:  
А. в 2-х  
Б. в одном  
В. в 3-х
9. Неподвижная часть эл.двигателя постоянного тока называется:  
А. якорем  
Б. статором  
В. индуктором
10. При увеличении сопротивления в цепи ротора асинхронного двигателя, скорость двигателя:  
А. увеличивается  
Б. уменьшается  
В. не изменяется
11. Назначения предохранителя:  
А. защита электрооборудования от к.з  
Б. защита от перегрузок и к.з  
В. защита от перегрузок.

12. Если электродвигатель при пуске под нагрузкой не вращается, гудит или вращается замедленно и быстро нагревается, то:

- А. обрыв одной фазы питающей сети
- В. обрыв фазы в обмотке статора двигателя
- Б. неправильное соединение начал и концов обмотки статора
- С. Все ответы верны

13. Для соединения обмоток статора в звезду:

- А. Концы обмотки С4, С5, С6 соединяют вместе, а питание подводят к истокам фаз С1, С2, С3
- Б. Конец первой фазы С1 соединяют с началом второй С2, конец второй С5 - с началом третьей С3, а конец третьей С6 - с началом первой С1

14. К какому типу относятся помещения, в которых

- относительная влажность воздуха близка к 100% (потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой)

- А. Влажные
- Б. Сырые
- В. Особо сырые

15. Какое количество плакатов вывешивается, если число работающих бригад более одной.

- А. На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад, вывешивается один плакат «Не включать! Работа на линии».
- Б. На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад, вывешивается два плаката «Не включать! Работа на линии».

### ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

№вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответы	А	А	Б	А	А	А	В	В	В	Б	А	С	А	В	А

#### Критерии оценивания:

- 15 – 13 баллов - Отлично
- 12 – 8 баллов - Хорошо
- 7 – 4 баллов - Удовлетворительно
- Менее 3 баллов - Неудовлетворительно

#### Задание № 2.

##### 1. Ситуационное задание

##### Инструкция:

1. Пользуясь технической документацией подробно разобрать ситуационное задание (назначение ПРА, двигателей, РУ их устройство, принцип действия, технические характеристики, умение объяснить неисправности и пути их устранения)

#### Критерии оценки:

- Сравнение с эталоном.
- Отлично - дан подробный ответ
- Хорошо – имеются неточности, но в процессе ответа сам их исправляет
- Удовлетворительно- неполный ответ
- Неудовлетворительно – нет ответа

##### 2. Практическая работа. Собрать схему

Подготовить рабочее место, инструменты, провода, аппаратуру, осветительную электроустановку, собрать по схеме, проверить и подключить к источнику питания

№ п/п	Виды работ по выполнению практического задания	Кол-во баллов при	Кол-во баллов при
-------	--	-------------------	-------------------

		<b>составлении алгоритма</b>	<b>выполнении задания</b>
1	Надеть спецодежду, подготовить рабочее место для электромонтера(исправность инструмента, наличие проводов)	0,5	1
2	Получить задание, техническую документацию, пускорегулирующую аппаратуру, оборудование у мастера производственного обучения или зав.мастерской.	0,5	1
3	Изучить техническую документацию	0,5	0,5
4	Изучить схему подключения	0,5	0,5
5	Проверить исправность магнитных пускателей, кнопок пуска, автоматов, защитной аппаратуры	1	1
6	Собрать последовательно схему включения в соответствии с нормой времени	1	3
7	Провести контроль сборки схемы.	0,5	1
8	Выполненную работу сдать мастеру производственного обучения с подробным объяснением принципиальной схемы подключения	1	2
9	Провести уборку рабочего места	0,5	1
	<b>Итого баллов</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

### Критерии оценки

<b>Проверяемые компетенции</b>	<b>Критерий оценки выполнения работы</b>	<b>Баллы</b>
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4.	1. Составление правильного алгоритма 2. Практическое выполнение операций согласно алгоритма 3. Соблюдение требований безопасности при выполнении электромонтажных работ	6 11 3

### Критерии оценивания:

20 – 19 баллов – отлично

18 – 16 баллов – хорошо

15 – 14 баллов – удовлетворительно

13 и менее баллов – неудовлетворительно

### 3.Разработать технологическую карту сборки, наладки, разборки аппаратуры, оборудования

#### Критерии оценки:

Сравнение с эталоном.

Отлично – все операции соблюдены и приведены все неисправности, методы их исправления

Хорошо – имеются неточности в процессе составления карты, но в процессе ответа сам их исправляет

Удовлетворительно- неполный ответ (не все перечислены неисправности или последовательность разборки, сборки нарушена или неправильно приведены пути их устранения)

Неудовлетворительно – нет ответа

### Итоговая ведомость оценки результатов

Задание/Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1 задание	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
2 задание	20-19 баллов	18-16 баллов	15-14 баллов	13 и ниже
3 задание	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Мак кол-во баллов	30-29 баллов	26-24балла	21-20 баллов	15 баллов и ниже

### **Материально-техническое оснащение**

- Электромонтажный стол;
- набор инструмента для монтажа;
- пускорегулирующая аппаратура и оборудование;
- монтажные и принципиальные схемы;
- методические указания для выполнения сборки схем;
- контрольно-измерительные приборы.

### **1 вариант**

#### **1. Ситуационное задание**

При длительной работе магнитного пускателя возникли неисправности, которые проявились в виде:

- нагрева токоведущих частей сверх допустимого нормой;
- отказа аппарата в работе, не включение или не отключение линейных подвижных контактов магнитного пускателя.

**Задание:** Определите причины неисправностей магнитного пускателя. Составьте и опишите алгоритм выполнения ремонта магнитного пускателя для данных неисправностей.

#### **Эталон ответа.**

Наиболее частой причиной неисправности аппаратов бывает плохое состояние контактов. Грязные, окислившиеся или оплавленные контактные поверхности не могут создавать хорошего контактного соединения, и такие контакты, а вместе с ними и токоведущие части аппарата недопустимо нагреваются. Повышенный нагрев контактов наблюдается также при ослаблении давления в них вследствие потери контактными материалами или пружинами их свойств.

Большую часть низковольтных электрических аппаратов составляют именно коммутационные устройства, наиболее подверженные износу – как механическому, так и связанному с коммутацией больших токов, тепловым воздействием, старением изоляции. Пускозащитная аппаратура подвержена ударным электрическим нагрузкам в случае замыканий, поэтому требует постоянного и пристального внимания. В частности, кроме обычного для электроаппаратов теплового и механического износа у пускозащитной аппаратуры есть такое специфическое явление, как уход рабочих уставок защиты. Это может рассматриваться как нарушение регулировок аппарата.

Не включение или не отключение автомата может произойти при повышенном износе его деталей или нарушении его регулировки.

Для обеспечения длительной нормальной работы аппаратов их периодически ремонтируют.

При ремонте магнитного пускателя очищают контакты, проверяют сохранность биметаллических элементов и нагревателей. Вышедшие из строя элементы заменяют новыми заводского изготовления.

Удерживающую катушку с пересохшей изоляцией заменяют новой. При отсутствии катушек заводского изготовления их наматывают в ЭРЦ. Если на сгоревшей катушке нет паспорта и не известны ее заводские данные, то число витков и сечение провода определяют по старой катушке. У многовитковых катушек число витков может быть определено по диаметру проволоки, массе меди и средней длине витка.

При ремонте контактора очищают от копоти и грязи контакты и пластины в дугогасительной камере. Обгоревшие контакты очищают мягкой стальной щеткой.

Обращают внимание на состояние гибкой связи из медных пластин толщиной 0,2—0,5 мм. Поврежденные пластины заменяют новыми таких же сечений.

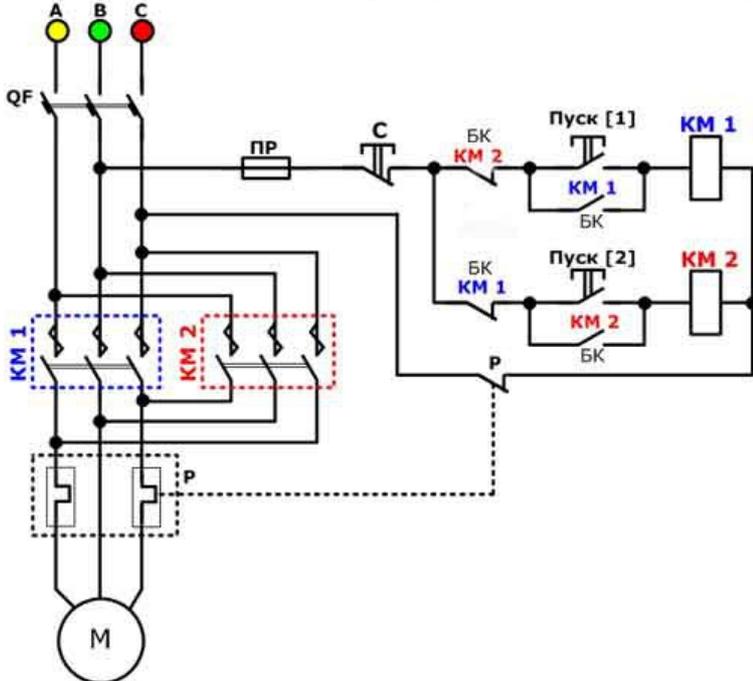
О состоянии электромагнитной системы судят по величине издаваемого при работе шума. Повышенный шум свидетельствует об ослаблении винтов, крепящих ярмо и якорь, повреждении

короткозамкнутого витка и недостаточности площади прилегания поверхностей обеих половин электромагнита. В этом случае подтягивают крепежные детали якоря и сердечника, устанавливают в вырезе сердечника короткозамкнутый виток, увеличивают площадь поверхности соприкосновения обеих половин электромагнита и добиваются большей точности их пригонки.

При прижатом к сердечнику якорю полоска папиросной бумаги не должна передвигаться между крайними выступами магнитопровода. Если поверхность соприкосновения менее 60—70 %, то сердечник нуждается в подгонке.

## 2. Практическое задание.

Собрать схему включения реверсивного магнитного пускателя



## 3. Разработать технологическую карту «Основные неисправности АД с фазным ротором и пути их устранения»

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: УМ «Электромонтер»
2. Максимальное время выполнения задания: 3 часа
3. Вы можете воспользоваться слесарными инструментами, электроизмерительными приборами, «Справочником электромонтера», ПУЭ - 7, ПЭЭП, ПТЭ, технологическими картами

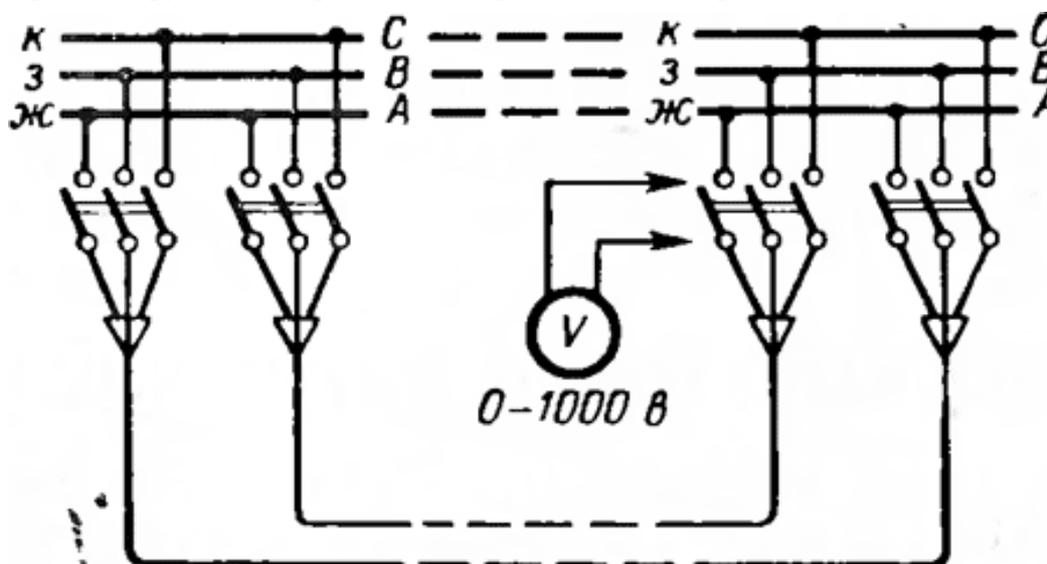
### Вариант 2.

#### 1. Ситуационное задание

Задание: Дайте название схеме, изображенной на рис. 1.

Назовите назначение всех элементов электрической принципиальной схемы.

Приборы и оборудование применяемы при данном виде работ.



### Эталон ответа.

Рис. 1. Фазировка кабелей до 500 в при наличии напряжения.

Фазировка кабелей высокого напряжения производится высоковольтным указателем напряжения.

Для фазировки используются два указателя напряжения. В одном из них вместо конденсатора и неоновой лампы внутрь вставлены омические сопротивления в 3—4 МОм (для 6 кВ) и 5—7 Мом (для 10 кВ).

Один конец фазируемого кабеля присоединяется к источнику напряжения.

Фазировка производится на выводах отключенного выключателя с другого конца кабеля.

Перед фазировкой необходимо вначале коснуться крючком трубки с неоновой лампой части, находящейся под напряжением. При этом лампа должна загореться.

Затем, не снимая первого крючка, следует коснуться той же части крючком второй трубки с сопротивлением.

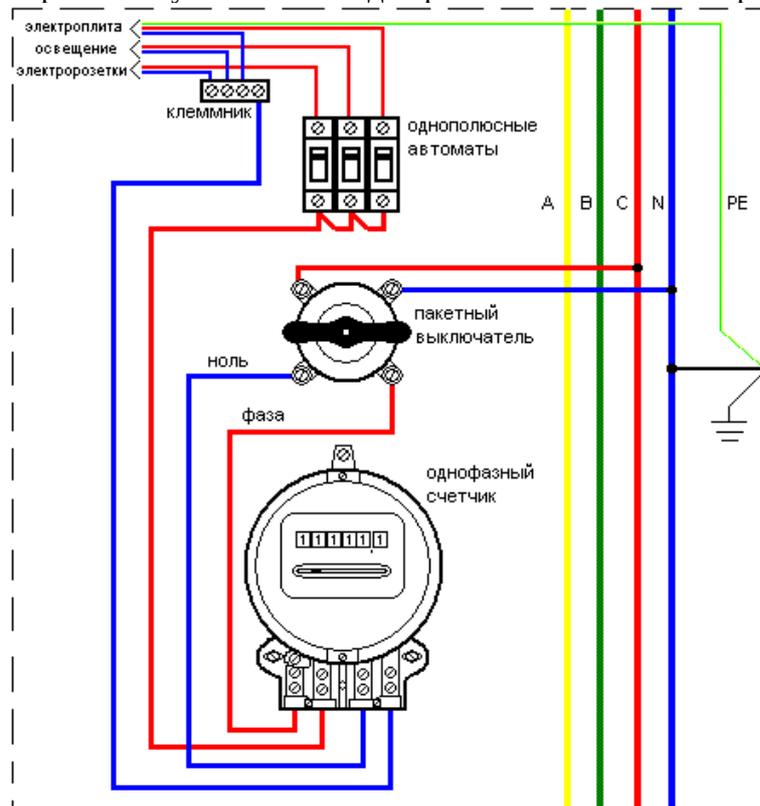
Лампа при этом должна погаснуть. Этим проверяется исправность действия прибора.

После указанной операции крючок указателя подносится к шинному выводу выключателя, а крючок трубки с сопротивлением — к кабельному выводу.

Горение лампы показывает, что фазы разноименные, а ее потухание — что фазы одноименные.

## 2. Практическое задание.

Собрать схему включения однофазного счётчика электрической энергии



## 3. Разработать технологическую карту последовательности разборки и сборки машин постоянного тока

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: УМ «Электромонтер»
2. Максимальное время выполнения задания: 3 часа
3. Вы можете воспользоваться слесарными инструментами, электроизмерительными приборами, «Справочником электромонтера», ПУЭ - 7, ПЭЭП, ПТЭ, технологическими картами

### Вариант 3

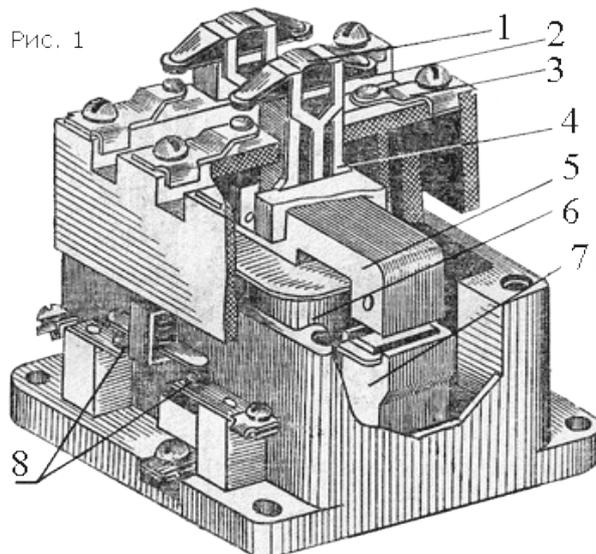
#### 1. Ситуационное задание

**Задание:** Назовите основные элементы магнитного пускателя типа ПМЕ – 211. Какие серии магнитных пускателей Вы знаете?

**Эталон ответа:**

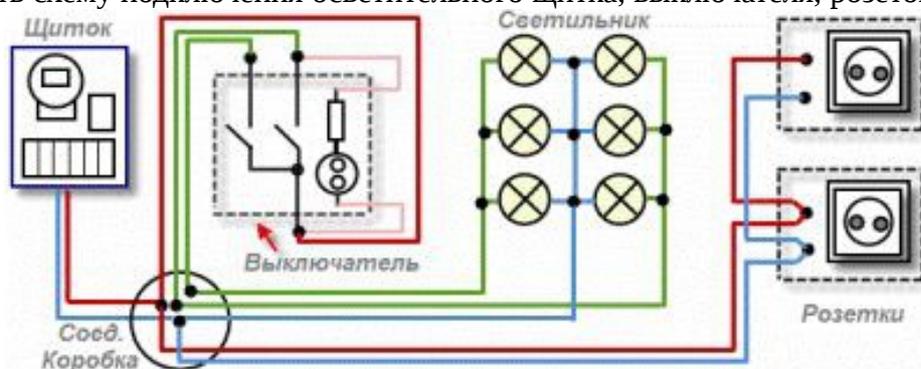
1. Линейные (главные, силовые) подвижные контакты
  2. Контактный мостик
  3. Линейные (главные, силовые) неподвижные контакты
  4. Изоляционная траверса
  5. Подвижный якорь
  6. Катужка
  7. Неподвижный сердечник
  8. Дополнительные (блок – контакты) контакты
- ПМЕ, ПМА, ПА, ПВН, ПМЛ, ПВ, ПАЕ, ПМ12.

Рис. 1



## 2. Практическое задание.

Собрать схему подключения осветительного щитка, выключателя, розеток и ламп



## 3. Разработать технологическую карту разделки силового кабеля

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: УМ «Электромонтер»
2. Максимальное время выполнения задания: 3 часа
3. Вы можете воспользоваться слесарными инструментами, электроизмерительными приборами, «Справочником электромонтера», ПУЭ - 7, ПЭЭП, ПТЭ, технологическими картами

### Вариант 4.

#### 1. Ситуационное задание

Перед Вами мегомметр.



Поясните методику проведения измерений мегомметром.

**Эталон ответа.**

Перед началом измерений переключатель прибора ставят на отметку (кОм), зажимы "линия" и "земля" замыкают накоротко и, вращая рукоятку мегомметра со скоростью не менее 120 мин<sup>-1</sup>, наблюдают за отклонением стрелки прибора.

При измерении корпусной изоляции изолированный токоведущий проводник присоединяют к зажиму прибора "линия", а провод от заземляющего устройства (корпуса, нулевой провод) - к зажиму "земля". Переключатель диапазонов мегомметра ставят в положение (МОм) и, вращая рукоятку со скоростью не менее 120 мин<sup>-1</sup>, по положению стрелки прибора на шкале "мегоммов" определяют сопротивление корпусной изоляции (сопротивление относительно земли). Для измерения сопротивления изоляции токоведущих частей относительно друг друга один провод присоединяют к зажиму "линия", а другой - к зажиму "земля", затем проводят измерение аналогично измерению корпусной изоляции.

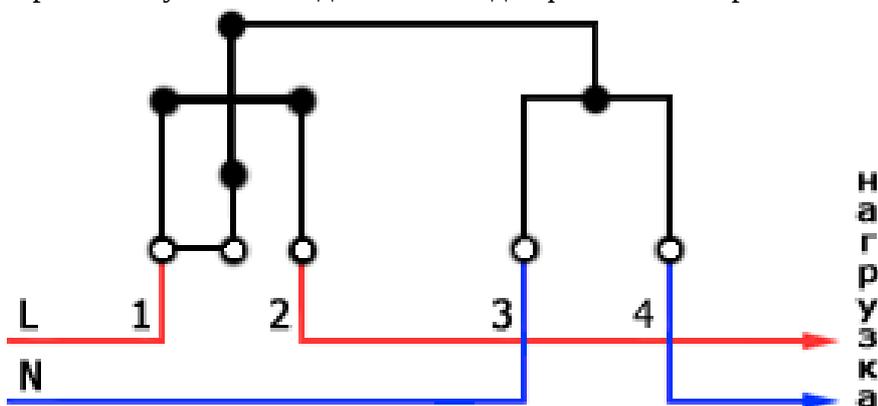
**2. Практическое задание.**

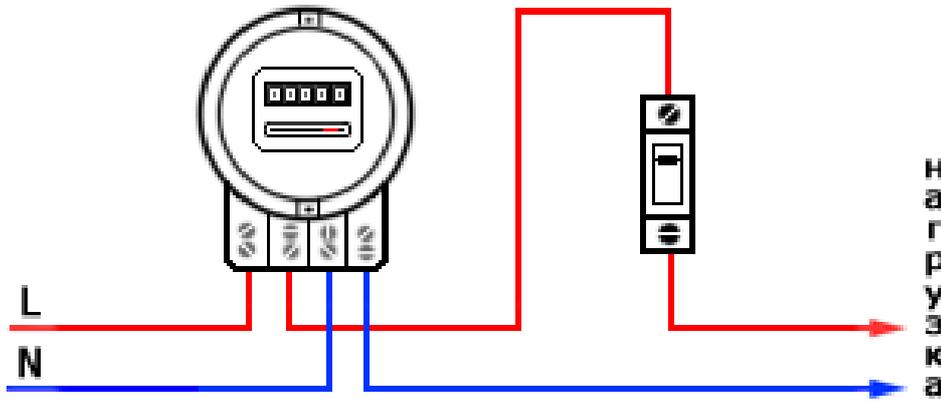
Подключите однофазный электрический счетчик в жилой квартире. Начертите электрическую схему включения счетчика в электрическую цепь. Опишите элементы электрического счетчика и принцип действия.

**Эталон ответа.**

Под клеммной крышкой любого однофазного электрического счетчика расположены четыре силовые клеммы. На две из них поступает переменное однофазное напряжение, а с двух других снимается и подается на нагрузку - электропроводку. По этой схеме подключаются любые однофазные электросчетчики, независимо от их типа (как индукционные, так и электронные), исполнения и рабочих параметров.

Собрать схему. Схема подключения однофазного электрического счетчика.





Питающее вводное напряжение подается на клеммы 1 и 3 счетчика, причем фазный провод соединяется с клеммой 1, а нулевой - с клеммой 3. Снимается со счетчика и подключается к нагрузке (электропроводке) напряжение с клемм 2 и 4: с клеммы 2 - "фаза", с клеммы 4 - "ноль".  
Собрать схему

### 3. Разработать инструкционную карту «Защита асинхронных двигателей, испытания проводимые перед пуском машин»

## 4. Требования к дифференцированному зачету по учебной и (или) производственной практике

### 4.1 Требования к дифференцированному зачету по учебной и (или) производственной практике

Целью оценки по учебной практике является установление степени освоения практического опыта и умений.

Дифференцированный зачет по учебной 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 (или) требованиями организации, в которой проходила практика

#### 4.1.1. Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной практики)

### Аттестационный лист по учебной практике ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

1. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_  
(профессия, номер группы)

2. Место проведения практики \_\_\_\_\_  
( наименование организации, юридический адрес)

3. Время проведения практики \_\_\_\_\_

4. Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время производственной практики

№ п/п	Виды работ, выполняемые во время учебной практики	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)
1.	-Эксплуатация пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля; -Эксплуатация электрических машин	ПК 3.1, У1, У2, У3		

	-Эксплуатация трансформаторов			
2	- ТО машин постоянного тока; -ТО машин переменного тока; -ТО пускорегулирующей аппаратуры, согласно технологическим картам	ПК 3.2., У3, У2, У5		
3	-Ремонт электродвигателей; -Ремонт трансформаторов; -Ремонт распределительных устройств	ПК 3.3., У4, У5		

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г. Подписи руководителя практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

ответственного лица организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

### Критерии оценивания

Оценка по 5-балльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Оценка по 100-балльной шкале	91-100	81-90	71-80	Менее 70
Вербальная оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	Неудовлетворительно

Дифференцированный зачет по учебной практике считается сданным, если обучающийся набирает 71-100 баллов.

## 4.2 Требования к дифференцированному зачету по производственной практике

Целью оценки по производственной практике является установление степени освоения профессиональных и общих компетенций.

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 (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

### 4.2.1 Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики)

#### Аттестационный лист по производственной практике ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

1. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_ (профессия, номер группы)

2. Место проведения практики \_\_\_\_\_  
( наименование организации, юридический адрес)

3. Время проведения практики \_\_\_\_\_

4. Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время производственной практики

№ п/п	Виды работ, выполняемые во время производственной практики	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)
1.	-Контроль внутрицеховых сетей и осветительных установок. -Ремонт светильников обычного и взрывозащищенного исполнения -Прокладка проводок открытым способом. Обслуживание и ремонт проводок проложенных открытым способом -Обслуживание и ремонт открытых и закрытых шинопроводов. -Проверка, обслуживание и ремонт рубильников и пакетных выключателей (переключателей), контроллеров и ключей управления -Проверка, обслуживание и ремонт автоматических выключателей.	ПК 3.1. , ПО1		
2	-Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП). Техническое обслуживание и контроль состояния силовых трансформаторов Ремонт узлов и систем силовых трансформаторов. Послеремонтные испытания силовых трансформаторов. Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов.	ПК 3.2., ПО1		
3	Ремонт узлов и деталей электрических машин. Разборка, замена узлов электрических машин	ПК 3.3, ПО1		

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г. Подписи руководителя практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

ответственного лица организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

#### Критерии оценивания

Оценка по 5-балльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Оценка по 100-	91-100	81-90	71-80	Менее 70

балльной шкале				
Вербальная оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Дифференцированный зачет по учебной практике считается сданным, если обучающийся набирает 71-100 баллов.

#### **5. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена (квалификационного)**

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 студента.

## I. ПАСПОРТ

### **Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования** по профессии СПО Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) код профессии 13.01.10

### **Профессиональные компетенции:**

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.

### **Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний

**II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА**

**Вариант 1**

**Время выполнения задания – 45 минут.**

**Инструкция:**

Внимательно прочитайте задание. При выполнении задания и организации своей работы вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории, справочной технической литературой.

Тексты заданий

**Задание.**

1. В зависимости от назначения электрические аппараты напряжением до 1000 В делят на следующие группы:

- А) пускорегулирующие, защиты, регулирующие, регистрирующие;
- Б) коммутационные, защиты, токоограничивающие, пускорегулирующие, комбинированные;
- В) автоматические, неавтоматические, коммутационные, комбинированные.
- Г) регистрирующие, автоматические, токоограничивающие, комбинированные.

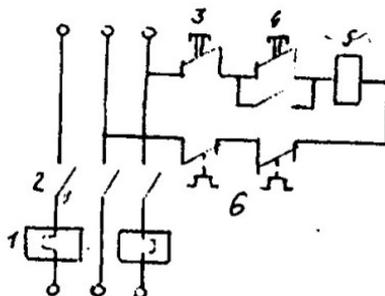
**Эталон ответа:**

- А) пускорегулирующие, защиты, регулирующие, регистрирующие;
- Б) коммутационные, защиты, токоограничивающие, пускорегулирующие, комбинированные;**
- В) автоматические, неавтоматические, коммутационные, комбинированные.
- Г) регистрирующие, автоматические, токоограничивающие, комбинированные.

2. **Укажите основные элементы нереверсивного магнитного пускателя по принципиальной электрической схеме:**

**Ответы:**

- А – катушка контактора
- Б – кнопка пусковая
- В – кнопка «стоп»
- Г – реле тепловое
- Д – контакты главные
- Е - контакты теплового реле



Вопрос	1	2	3	4	5	6
Ответ						

**Эталон:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6
Ответ	Г	Д	В	Б	А	Е

**Вариант 2**

**Задание.**

Перед Вами принципиальная электрическая схема мегомметра. Нужно измерить сопротивление изоляции объекта.

**Задание:** Объясните устройство мегомметра по рис. 1.

Опишите названия всех элементов, входящих в схему. Напишите формулу, по которой определяется сопротивление изоляции и как Вы, будете производить сопротивление изоляции.

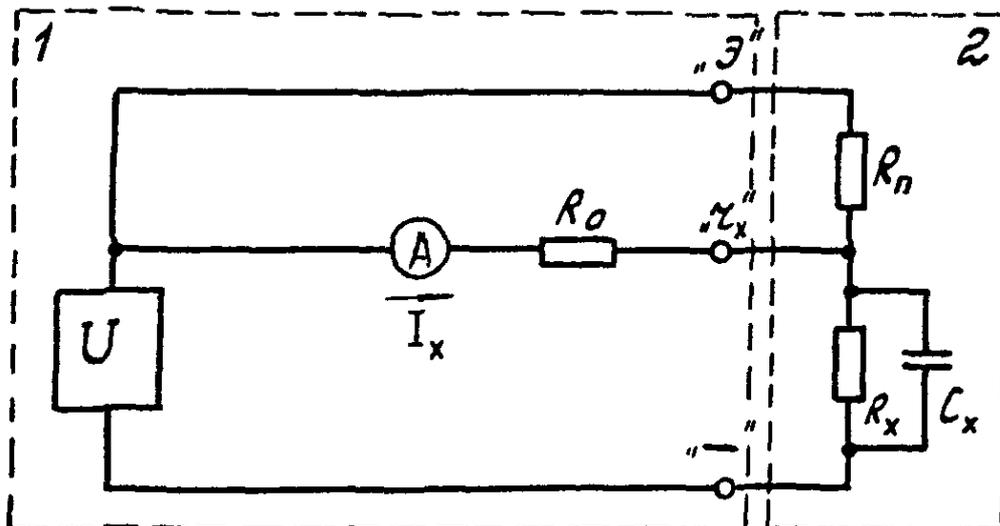


Рис. 1. Схема измерений мегомметром: 1 — средство измерений; 2 — объект;  $U$  — источник напряжения;  $A$  — измеритель тока

### Эталон ответа.

Сопротивление изоляции определяется по току, проходящему через нее, при приложении напряжения постоянного тока.

Данное отношение напряжения и тока реализуется в измерительном приборе. Таким прибором является мегомметр.

Мегомметр (рис. 1.) состоит из источника напряжения постоянного тока и измерительного элемента (прибора), измеряющего ток  $I_x$  через изоляцию объекта.

Шкала прибора градуируется в значениях сопротивления, для этого напряжение источника  $U$  должно быть стабильным.

Применяются и логометрические измерители, показания которых пропорциональны частному от деления напряжения на измеряемый ток.

Объект с сопротивлением изоляции  $R_x$  и емкостью  $C_x$  присоединяется к выводам "  $r_x$  " и " - " мегомметра.

Вывод "Э" предназначен для присоединения цепей экранирования (их сопротивление относительно вывода "  $r_x$  " обозначено резистором  $R_n$ ).

### Вариант 3

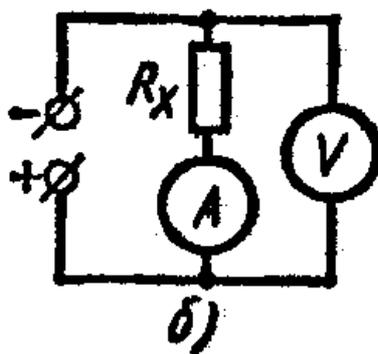
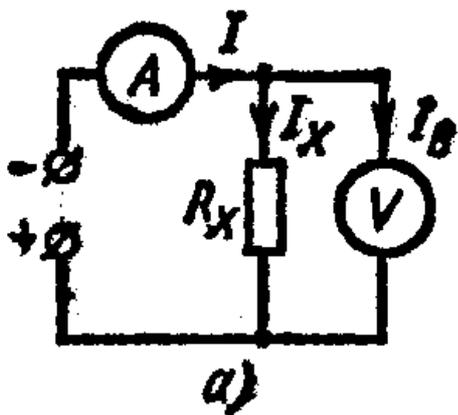
#### Задание.

При измерении сопротивления резистора методом амперметра и вольтметра показания их были равны 12 А и 10 В.

Задание: Определите сопротивление резистора.

Начертите схему включения амперметра и вольтметра и объясните ее.

#### Эталон ответа.



Измерение сопротивлений. Наиболее распространенный метод — метод амперметра и вольтметра. Он основан на применении закона Ома для участка цепи: где  $R_x$  — измеряемое сопротивление, Ом;  $U$  — падение напряжения на измеряемом сопротивлении, В;  $I$  — ток, проходящий через это сопротивление, А.

Измерение сопротивлений этим методом можно производить по двум схемам, представленным на рис. 1.2.

Для измерения малых сопротивлений с большей точностью может быть использована схема рис. 1.2, а, для которой, где  $U$  — напряжение, измеренное вольтметром, В;  $I$  — ток, измеренный амперметром, А;  $R_V$  — сопротивление вольтметра, Ом. Схема рис. 1.2, б может быть применена для определения действительного значения больших сопротивлений; тогда, где  $U$  — напряжение, измеренное вольтметром, В;  $I$  — ток, измеренный амперметром, А;  $R_A$  — сопротивление амперметра, Ом.

$R = 0,83$  Ом.

#### Вариант 4

##### Задание.

Асинхронная машина с короткозамкнутым ротором поступила в ремонт. Признак неисправности электрической машины: электродвигатель нагревается при номинальных нагрузках.

Задание: Определите возможную причину.

- А) Витковое замыкание в обмотке статора; ухудшение условий вентиляции вследствие загрязнения вентиляционных каналов
- Б) Обрыв фазы обмотки статора
- В) Нарушение соосности валов
- Г) Короткое замыкание в обмотке статора электродвигателя

##### Эталон ответа.

А) Витковое замыкание в обмотке статора; ухудшение условий вентиляции вследствие загрязнения вентиляционных каналов

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### III а. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

Оборудование:

- бумага, ручка, линейка, карандаш, стол

#### III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

**81-100 баллов – экзаменующийся освоил ПМ.**

**80 баллов и менее - экзаменующийся не освоил ПМ.**

##### Критерии оценивания

Оценка по 100-балльной шкале	91-100	81-90	71-80	Менее 70
Оценка по 5-балльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Вербальная оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	Неудовлетворительно

За правильно выполненное задание присваивается 100 баллов. За каждую ошибку или отсутствие ответа по пунктам задания снимается 25 баллов, за неточность – 10 баллов.

#### IV. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

### КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

#### Вариант 1

**Время выполнения задания: 4 часа**

#### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

- информационными источниками (технологическими картами, справочной и учебной литературой);
- оборудованием лаборатории, справочной технической литературой.

**Условия:** задания выполняются в электромонтажной мастерской с соблюдением требований ГОСТ, СНиП, с использованием комплекта инструмента, оборудования.

**1 задание.** Практическая работа. Разборка, наладка и сборка АД с фазным ротором

**2 задание.** Составить дефектную ведомость неисправностей АД

#### Вариант 2

**Время выполнения задания: 4 часа**

#### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

- информационными источниками (технологическими картами, справочной и учебной литературой);
- оборудованием лаборатории, справочной технической литературой.

**Условия:** задания выполняются в электромонтажной мастерской с соблюдением требований ГОСТ, СНиП, с использованием комплекта инструмента, оборудования.

**1 задание.** Практическая работа. Ремонт узлов и деталей электрических машин

**2 задание.** Составление дефектной ведомости на ремонт узлов и деталей электрических машин.

#### Вариант 3

**Время выполнения задания: 4 часа**

#### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

- информационными источниками (технологическими картами, справочной и учебной литературой);
- оборудованием лаборатории, справочной технической литературой.

**Условия:** задания выполняются в электромонтажной мастерской с соблюдением требований ГОСТ, СНиП, с использованием комплекта инструмента, оборудования.

**1 задание.** Практическая работа. Ремонт автоматического выключателя.

**2 задание.** Составление дефектной ведомости на ремонт выключателя

## Вариант 4

**Время выполнения задания: 4 часа**

### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

- информационными источниками (технологическими картами, справочной и учебной литературой);
- оборудованием лаборатории, справочной технической литературой.

**Условия:** задания выполняются в электромонтажной мастерской с соблюдением требований ГОСТ, СНиП, с использованием комплекта инструмента, оборудования.

**1 задание.** Практическая работа. Разборка, ремонт и сборка рубильников и пакетных выключателей

**2 задание.** Составление дефектной ведомости основных неисправностей пускорегулирующей аппаратуры.

## V. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### V а. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

**Количество вариантов задания для экзаменуемого – 4**

**Время выполнения задания – 4 часа**

#### **Оборудование:**

##### Оборудование лаборатории технического обслуживания электрооборудования:

- комплект электромонтажных столов с понижающим выпрямителем на 17 посадочных мест;
- комплект учительской мебели на 1 посадочное место;
- классная доска;
- электродвигатели синхронные – 3 шт.;
- электродвигатели асинхронные – 3 шт.;
- пускорегулирующая аппаратура – 7 комплектов;
- лабораторные стенды:
  - «Магнитные пускатели»;
  - «Реверсивный и нереверсивный пускатель с электродвигателем»;
  - «Электрический гаражный щиток»;
  - «Кнопки и посты управления»;
  - «Типы реле»;
  - «Установочная арматура»;
  - «Схемы электропроводки однокомнатной квартиры»;
- стенды:
  - «Монтажные инструменты и принадлежности»;
  - «Изделия для электропроводок»;
  - «Изделия для крепления и прокладки труб и кабелей»;
  - «Схема включения реверсивного магнитного пускателя»

##### Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект типового лабораторного оборудования по модулю;
- компьютеры;
- электронное издание «Практикум электромонтёра»;
- программно – лабораторный комплекс по модулю.

##### Оборудование электромонтажной мастерской:

- комплект электромонтажных столов с понижающим выпрямителем на 17 посадочных мест;
- комплект учительской мебели на 1 посадочное место;
- классная доска;
- лабораторные стенды:
  - «Схемы учета активной мощности»;
  - «Магнитные пускатели»;
  - «Реверсивный и нереверсивный пускатель с электродвигателем»;
  - «Электрический гаражный щиток»;
  - «Кнопки и посты управления»;
  - «Типы реле»;
  - «Установочная арматура»;
  - «Схемы электропроводки однокомнатной квартиры»;
- стенды:
  - «Монтажные инструменты и принадлежности»;
  - «Изделия для электропроводок»;
  - «Изделия для крепления и прокладки труб и кабелей»;
  - «Схема включения реверсивного магнитного пускателя»

Литература для учащегося:

Основные источники:

1. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы. 9-е изд., стер. -2 013 ( в электронном формате) ЭБ «Образовательно-Издательский центр «Академия» (лицензионный договор №19/ПФ/ЭБ/ от 21.09.2015г.)

2. Суворин, А. В. Современный справочник электрика : учеб.пособие для СПО ,4- е изд., стер. Ростов н/Д : Феникс, 2013 – 510 с.

Дополнительные источники:

1.Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учеб. Пособие для студ. сред.проф. образования / (С.А.Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, Р.В. Меркулов). – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224 с.

2.Иванов, Б. К. Электромонтер по обслуживанию и ремонту электрооборудования : учеб.пособие для СПО / Б. К. Иванов. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 312 с. : ил. – (Начальное профессиональное образование).

4. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтера по ремонту электрооборудования промышленных предприятий : учеб.пособие для СПО / Ю. Д. Сибикин. – М. :РадиоСофт, 2012. – 256 с. : ил.

Интернет-ресурсы:

Сайт: <http://elektroinf.narod.ru/> - библиотека электромонтера



### Оценочная форма

Максимальное количество баллов		Итоги наблюдения		Оценка (освоил/ не освоил)
Баллы	%	Итоговое количество баллов	%	
100	100%			

#### Критерии оценки:

81-100 баллов – экзаменующийся освоил ПМ.

80 баллов и менее - экзаменующийся не освоил ПМ.

#### Подпись экспертов

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_