

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ
АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО:



2020 г.

УТВЕРЖДЕНО:

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

Е.А. КРИВОНОГОВА

«29» 2020 г.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

2020 г.

Протокол № 10 от « 29 » июня 2020 г.

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Проверка и наладка 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 02.01. Организация и технология проверки электрооборудования	Дифференцированный зачет	Оценка по результатам выполнения практических, контрольных, самостоятельных работ Экспресс-опросы
МДК 02. 02. Контрольно-измерительные приборы	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
ПК2. 1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу. 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	- соблюдение последовательности выполнения приемо-сдаточных работ в соответствии с инструкцией по эксплуатации электрооборудования; - устранение неисправностей в ходе пуско-наладочных работ; - оформление приемо-сдаточной документации (заполнение актов, протоколов) - соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении приемки в эксплуатацию электрооборудования - активность, инициативность, самостоятельность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по результатам практики - обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля - полнота представлений за последствия некачественно

	и несвоевременно выполненной работы
ПК 2. 2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала. 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	- обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ; - соблюдение последовательности выполнения испытаний и пробный пуск машин в соответствии с инструкцией по эксплуатации электрооборудования; - соблюдение технических параметров при испытаниях и пробном пуске машин в соответствии с инструкцией по эксплуатации электрооборудования; - выполнение технологического процесса испытаний и пробного пуска в соответствии с инструкцией по эксплуатации электрооборудования; - соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении испытаний и пробного пуска машин; - активность, инициативность, самостоятельность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по результатам практики - демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты. 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	- демонстрация навыков настройки, регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов; - выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ; - демонстрация навыков настройки, регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов; - соблюдение норм времени при выполнении работ; - соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ; - активность, инициативность, самостоятельность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по результатам практики - демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы - самоанализ и корректировка результатов собственной работы

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

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

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – *ознакомительный* (Имеет понятие об основных технологических процессах. Читает элементарные электрические схемы)
 2 – *репродуктивный* (Знает алгоритм технологических процессов. Читает электрические схемы различной сложности)
 3 – *продуктивный* (Умеет анализировать профессиональную ситуацию, предлагать пути решения).

3.1. Типовые задания для оценки освоения МДК 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования

Задание № 1.

Тестовые задания

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

Выберите правильный ответ:

1. Электрические машины сушат:

- 1) только постоянным током
- 2) только переменным током
- 3) постоянным и переменным током

2. Интервал рабочих температур электрических машин:

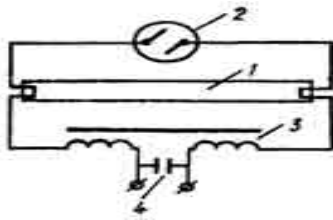
1. 60 – 90 °С
2. 40 – 60 °С
3. 40 – 125 °С
4. 60 – 130 °С

3. Электромонтажные работы – это:

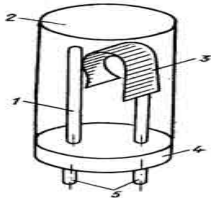
- 1) электромонтажная заготовка, на которой до установки в проектное положение частично или полностью выполнен внешний и внутренний монтаж
- 2) работы по сборке и установке на подстанциях, в машинных залах электростанций и других производственных помещениях электрооборудования и конструкций, а также по сооружению кабельных и воздушных линий электропередачи
- 3) наука об использовании электрической энергии в практических целях, а также отрасль техники, осуществляющая применение электрической энергии во всех отраслях народного хозяйства

4. Принципиальная схема включения люминесцентной лампы:

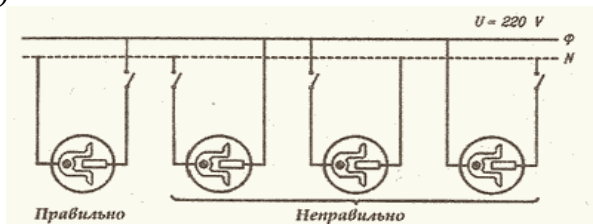
1)



2)



3)



5. Способы соединения жил проводов и кабелей:

- 1) заземление
- 2) опрессовка
- 3) склеивание

6. Стартер в схеме включения люминесцентной лампы служит:

- 1) для подогрева лампы
- 2) для образования электрической цепи
- 3) для разрыва электрической цепи

7. Инструктаж перед работой, на которую оформлен наряд – допуск:

- 1) текущий
 - 2) вводный
 - 3) повторный
 - 4) первичный
8. Для защиты открытой электропроводки от механических воздействий служит:
- 1) кронштейн
 - 2) лоток
 - 3) короб

9. Укажите на правильность конструкции:

- 1) лоток
- 2) кронштейн
- 3) блок

10. Основными факторами, определяющими конструктивное исполнение воздушной линии электропередачи является:

- 1) воздействие деревьев, кустарников, различной растительности
- 2) воздействие животных, птиц, грызунов
- 3) воздействие ветра, температуры, гололёда

11. Дайте определение кабельной муфте:

- 1) приспособление или изделие, предназначенное для герметизации изоляции кабеля

- 2) электротехническое устройство, предназначенное для соединения, ответвления жил кабелей, герметизации изоляции кабеля
- 3) документ, содержащий контурное изображения изделия

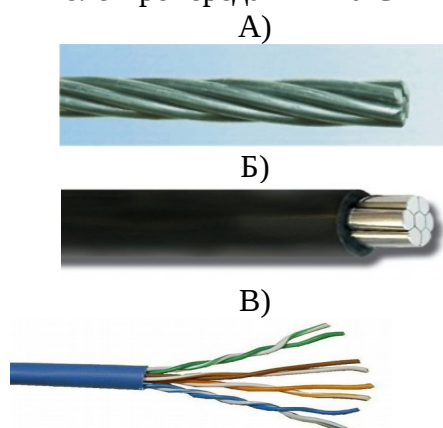
12. Напряжение сети 220 В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 127/ 220 В. Обмотки статора двигателя в рабочем режиме должны быть соединены:

- 1) по схеме «треугольник»
- 2) по схеме «звезда»
- 3) по любой схеме
- 4) по схеме «расщеплённая звезда»

13. Во время сборки двигателя после ремонта проверяют воздушный зазор:

- 1) между статором и подшипником
- 2) между ротором и подшипником
- 3) между статором и ротором
- 4) между подшипником и вентилятором

14. Укажите провод воздушной линии электропередачи типа СИП:



15. При работе в темное время при достаточном освещении на рабочем месте наличие общего освещения:

1. обязательно
2. может быть, может не быть
3. не нужно

16. Различие светильников аварийного освещения и светильники рабочего освещения:

1. конструкцией и окраской
2. наличием защитной сетки
3. знаками или окраской
4. габаритами
5. знаками и габаритами

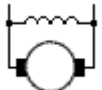
17. В проверку электрических аппаратов входит:

1. зачистка главных контактов и блок-контактов, проверка крепления катушки
2. изучение планов щитов управления, сигнализации, защиты и автоматики
3. съём предохранителей, проверка связи схемы с источниками питания

18. Установите соответствие:

1. магнитный пускатель	1. блок - контакты
2. предохранитель	2. плавкая вставка
3. электрическая машина	3. подшипник
	4. дугогасительные контакты
	5. газовое реле

19. Установите соответствие:

1. Заземление, общее обозначение	1. 
2. Предохранитель	2. 
3. Реактор	3. 
	4. 
	5. 

20. Знак указывающий, что при работе с данным оборудованием есть опасность поражения электрическим током:

1)



2)



3)



4)



5)



21. Укажите контрольный кабель:

1)



2)



3)



4)



22. Единицы измерения электрической проводимости вещества:

1. Тесла
2. Сименс
3. Бош

23. Напряжение на выходе полупроводникового выпрямительного моста является:

1. постоянным
2. переменным
3. пульсирующим

24. Начало обмотки катушки индуктивности на схеме обозначается:

1. буквой «L»
2. буквой «H»
3. точкой

25. При последовательном соединении конденсаторов их суммарная емкость:

1. увеличивается
2. уменьшается
3. не изменяется

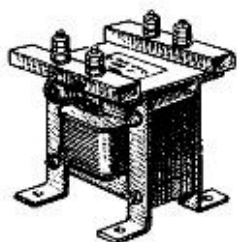
26. В каком случае генераторная установка заряжает аккумуляторную батарею?

- 1) на холостом ходу двигателя
- 2) при неработающем электродвигателе
- 3) при работающем электродвигателе

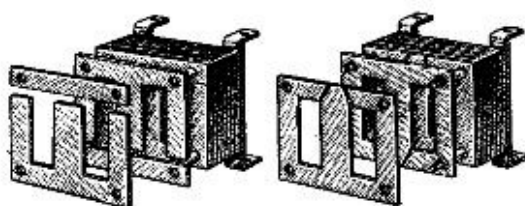
27. классификация трансформаторов по назначению:

1. измерительные
2. внутренние
3. стационарные
4. силовые
5. лабораторные

28. Это магнитопровод:



Трансформатор броневое типа
мощностью 600 в.а



Шихтованная сборка магнитопровода
трансформаторов броневое типа

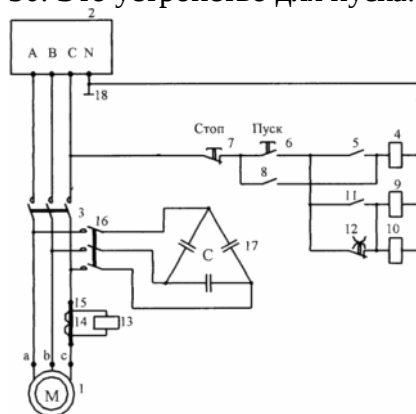
1. однофазного трансформатора
2. трехфазного трансформатора

29. Это трансформатор:



1. сухой
2. масляный

30. Это устройство для пуска:



1. асинхронного электродвигателя
2. синхронного электродвигателя
3. электродвигателя постоянного тока

31. Катушка напряжения однофазного электрического счетчика подключается:

1. параллельно нагрузке
2. последовательно нагрузке
3. смешанное соединение нагрузке

Критерии оценивания тестового задания

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста. За каждый правильный ответ присваивается один балл

Процент результативности (правильных ответов)

90 ÷ 100 баллов - отлично

80 ÷ 89 балла - хорошо

70 ÷ 79 баллов - удовлетворительно

менее 70 баллов - не удовлетворительно

ЭТАЛОН ВЫПОЛНЕННОГО ЗАДАНИЯ

Ответы к тестовому заданию

№ Вопросы	Код ответа
1.	3

2.	1
3.	2
4.	1
5.	2
6.	2
7.	1
8.	3
9.	2
10.	3
11.	2
12.	2
13.	3
14.	Б
15.	1
16.	1
17.	1
18.	1 – 1; 2 – 2; 3 - 3
19.	1 – 1; 2 – 2; 3 - 3
20.	5
21.	4
22.	2
23.	1
24.	3
25.	2
26.	3
27.	1,4,5
28.	1
29.	1
30.	1
31.	1

Ситуационные задания.

Инструкция:

1. Максимальное время на ситуационное задание/задачу – 20 мин
2. Условия выполнения задания: кабинет «Электротехники»

Ситуационное задание № 1

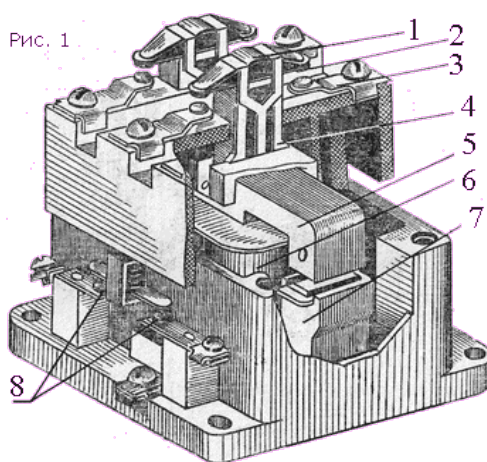
При длительной работе магнитного пускателя возникли неисправности, которые проявились в виде:

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

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

Ситуационное задание № 2

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



Ситуационное задание № 3

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.

Ситуационное задание № 4

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

Ситуационное задание №5

Силовой масляный трансформатор поступил в ремонт.

Причина неисправности силового масляного трансформатора: Обгорание отводов (выводных концов) обмотки из – за низкого качества соединения или электродинамических усилий при коротком замыкании.

Задание: Назовите элемент трансформатора, вышедший из строя. Определите неисправность.

Критерии оценки усвоения знаний:

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучаемых) и проверке представляемых отчетов.

Эталоны ответов

Ситуационное задание № 1

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.

Ситуационное задание № 2

Эталон ответа:

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

Ситуационное задание № 3

Эталон ответа:

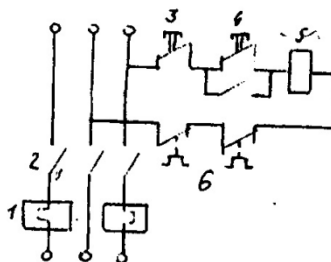
А) пускорегулирующие, защиты, регулирующие, регистрирующие;

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

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

Ситуационное задание № 4

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

Ситуационное задание № 5

Обрыв цепи.

Задание № 3.

Для оценки знаний и умений в форме дифференцированного зачета по МДК 2.1 составлены контрольные задания (5 вариантов), состоящие из 8 вопросов.

Текст задания:

ВАРИАНТ № 1

1. Какие подготовительные мероприятия должны проводиться до начала пусконаладочных работ?
2. Как отрегулировать уставку электромагнитного реле времени?
3. Должен ли автоматический выключатель сработать, если протекающий ток равен 1,1 номинального тока теплового расцепителя?
4. Что проверяется при визуальном осмотре коммутационных аппаратов?
5. Какова норма собственного времени отключения масляных выключателей ВМП-10, ВМГ-10?
6. Какие требования предъявляются к качеству трансформаторного масла перед заливкой в электрооборудование напряжением до 35кВ?
7. Каково максимальное значение сопротивления растеканию заземлителей для установок напряжением 380/220В?
8. Какие операции входят в объем приемосдаточных испытаний электрических машин?

ВАРИАНТ № 2

1. Какие наладочные работы могут проводиться вне зоны монтажа?
2. Начертите схему испытания теплового реле.
3. Для чего используется в автоматических выключателях независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения?
4. Что такое "вжим" контакта? Как его проверить?
5. Когда проводятся испытания масла масляных выключателей напряжением до 35кВ?
6. Что нужно предпринять, если сопротивление изоляции трансформатора окажется ниже нормы?
7. Как проверяется правильность маркировки жил кабеля?
8. Для чего производится сушка электрических машин?

ВАРИАНТ № 3

1. Какие организационные мероприятия способствуют проведению ПНР в более короткие сроки?
2. Как регулируется напряжение (ток) срабатывания и возврата электромагнитного реле напряжения (тока)?
3. Определите уставку защиты от перегрузки и максимального тока автоматического выключателя, служащего для защиты асинхронного короткозамкнутого двигателя напряжением 380В, мощностью 10кВт.
4. Начертите схему проверки сопротивления изоляции автоматического выключателя АП-50-ЗМТ.
5. Какими методами измеряется сопротивление контактов масляного выключателя постоянному току?
6. В каких случаях проводится измерение сопротивления изоляции масляных трансформаторов?
7. Какова величина испытательного напряжения для цепей вторичной коммутации?
8. Какова продолжительность испытания при проверке изоляции обмоток повышенным напряжением?

ВАРИАНТ № 4

1. Как оформляется разрешение на производство пусконаладочных работ?
2. Как устранить вибрацию магнитопровода контактора (пускателя) с катушкой переменного тока?
3. В чем особенности настройки защиты селективных автоматических выключателей?
4. Какие требования предъявляются к подвижным и неподвижным контактам 3-полюсных рубильников?
5. Каков порядок испытания комплектного распределительного устройства закрытого типа напряжением выше 1000В?
6. Каково допустимое значение сопротивления изоляции обмоток сухих трансформаторов с номинальным первичным напряжением 6кВ?
7. Каким мегаомметром производится измерение сопротивления изоляции кабельных линий с напряжением более 1000В? Укажите порядок проведения измерений.
8. Как измерить сопротивление обмоток асинхронного двигателя, если выведены только три точки подсоединения обмоток?

ВАРИАНТ № 5

1. Какую квалификационную группу по технике безопасности должны иметь лица, выполняющие пусконаладочные работы?
2. Для чего необходим провал контактов, как его измерить?
3. Какое сопротивление изоляции считается допустимым при испытаниях мегаомметром электрической прочности изоляции аппаратов напряжением до 1000В?
4. Как настроить тепловое реле магнитного пускателя на соответствующий ток срабатывания?
5. Для чего проводится определение группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов?
6. В какие цвета окрашиваются токоведущие части, подключаемые к фазам А, В, С трехфазной сети?
7. Какие существуют методы определения повреждений в кабельных линиях?
8. Как проверить полярность обмоток электрических машин?

Критерии оценки усвоения знаний:

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучающихся) и проверке представляемых отчетов.

3.2. Типовые задания для оценки освоения МДК 02.02 Контрольно-измерительные приборы

Задание № 1.

Тестовые задания

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

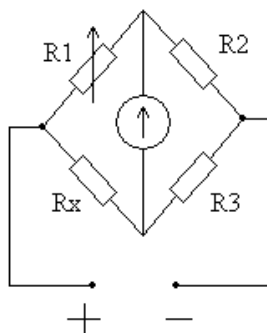
Выберите правильный ответ:

1. Условное обозначение:



- 1) Прибор магнитоэлектрический с электронным преобразователем в измерительной цепи
- 2) Прибор магнитоэлектрический с выпрямителем
- 3) Прибор магнитоэлектрический с подвижной рамкой

2. Формула справедлива для данной схемы для нахождения R_x :



1) $R_x = R_1 + R_2 + R_3$

2)

$$R_x = \frac{R_2 + R_3}{R_1}$$

$$R_x = R_1 \frac{R_3}{R_2}$$

3)

3. Что обозначает это условное обозначение:



1) класс точности

2) испытательное напряжение

3) погрешность

4. Установите соответствие:

1. мегомметр	1. измерение сопротивления изоляции
2. амперметр	2. измерение силы тока
3. омметр	3. измерение сопротивления
	4. измерение напряжения
	5. измерение мощности

5. Средство измерения, не служащее для измерения давления:

1)



2)



3)



4)



5)



6. Выйдет ли из строя мультиметр, если в режиме измерения сопротивления подключенное к нему сопротивление окажется в 1,5 раза выше, чем установленный на мультиметре предел измерения сопротивления:

1. да, мультиметр скорее всего выйдет из строя
2. нет, мультиметр не выйдет из строя

7. Если при измерении мультиметром переменного напряжения поменять щупы в гнездах «V» и «COM» местами, то:

1. мультиметр выйдет из строя
2. изменится знак перед численным значением измеренного напряжения
3. ничего не изменится, будут те же показания
4. показания мультиметра станут равны нулю

8. Для регулирования силы тока в цепи применяют:

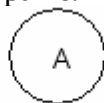
- 1) амперметры
- 2) реостаты
- 3) вольтметры

9. Условное обозначение прибора вольтметра:

а)



б)



в)



10. Символ, обозначающий обмотку статора, соединенного треугольником:

- 1) Δ
- 2) $\cap$
- 3) $\blacktriangle$

ЭТАЛОН ВЫПОЛНЕННОГО ЗАДАНИЯ

Ответы к тестовому заданию

№ Вопросы	Код ответа
1.	3
2.	3
3.	2
4.	1 – 1; 2 – 2; 3 - 3
5.	5
6.	1
7.	3
8.	2
9.	В
10.	1

Критерии оценивания тестового задания

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста. За каждый правильный ответ присваивается один балл

Процент результативности (правильных ответов)

90 ÷ 100 баллов - отлично

80 ÷ 89 балла - хорошо

70 ÷ 79 баллов - удовлетворительно

менее 70 баллов - не удовлетворительно

Задание № 2

Ситуационные задания

Инструкция:

3. Максимальное время на ситуационное задание/задачу – 20 мин
4. Условия выполнения задания: кабинет «Электротехники»

Ситуационное задание № 1

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

Назовите назначение всех элементов электрической принципиальной схемы.

Приборы и оборудование применяются при данном виде работ.

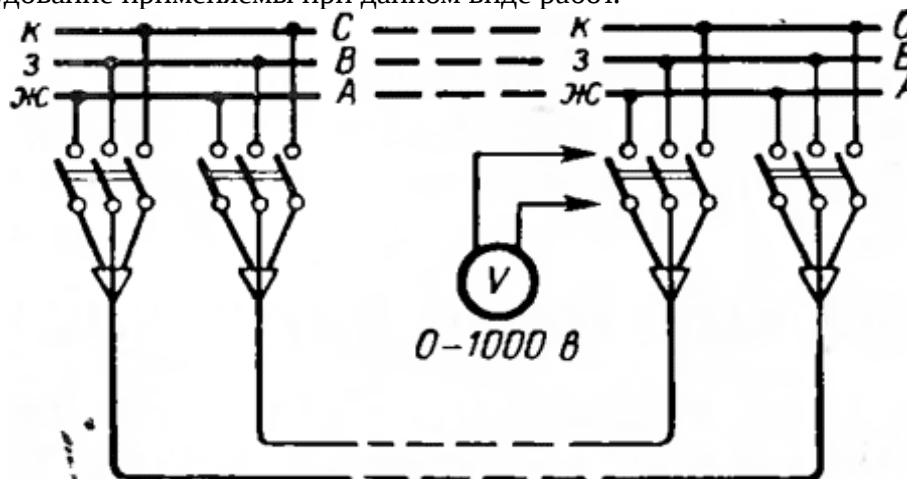


Рис. 1.

Ситуационное задание № 2

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.

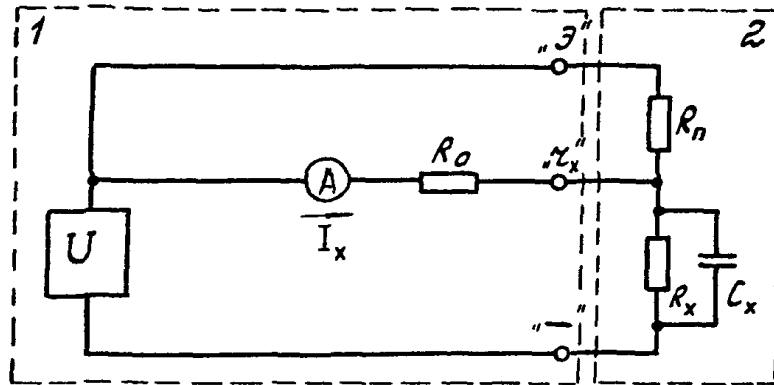


Рис. 1. Схема измерений мегомметром:

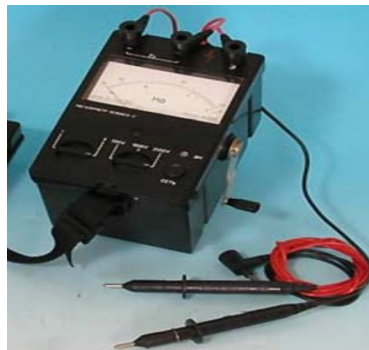
Ситуационное задание № 3

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.

Ситуационное задание № 4

Перед Вами мегомметр.



Поясните методику проведения измерений мегомметром.

Ситуационное задание № 5

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

Критерии оценки усвоения знаний:

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучающихся) и проверке представляемых отчетов.

Эталоны ответов

Ситуационное задание № 1

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, 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.

Ситуационное задание № 2

$$R_{из} = \frac{U_{исп}}{I_{изм}}$$

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).

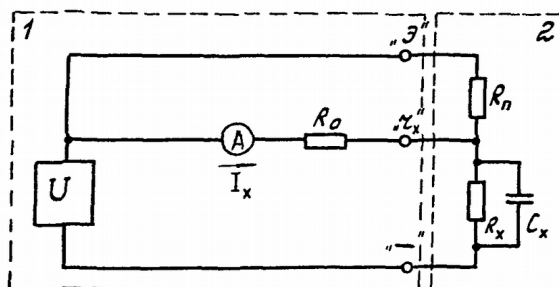
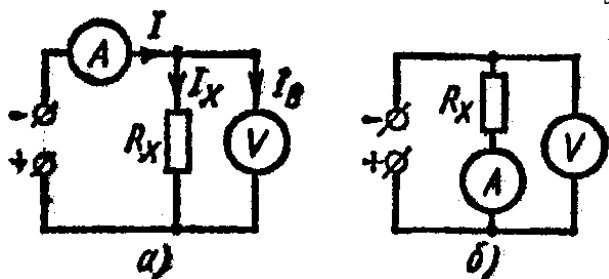


Рис. 1. Схема измерений мегомметром: 1 — средство измерений; 2 — объект; U — источник напряжения; A — измеритель тока

Ситуационное задание № 3



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. $R = 0,83 \text{ Ом}$.

Ситуационное задание № 4

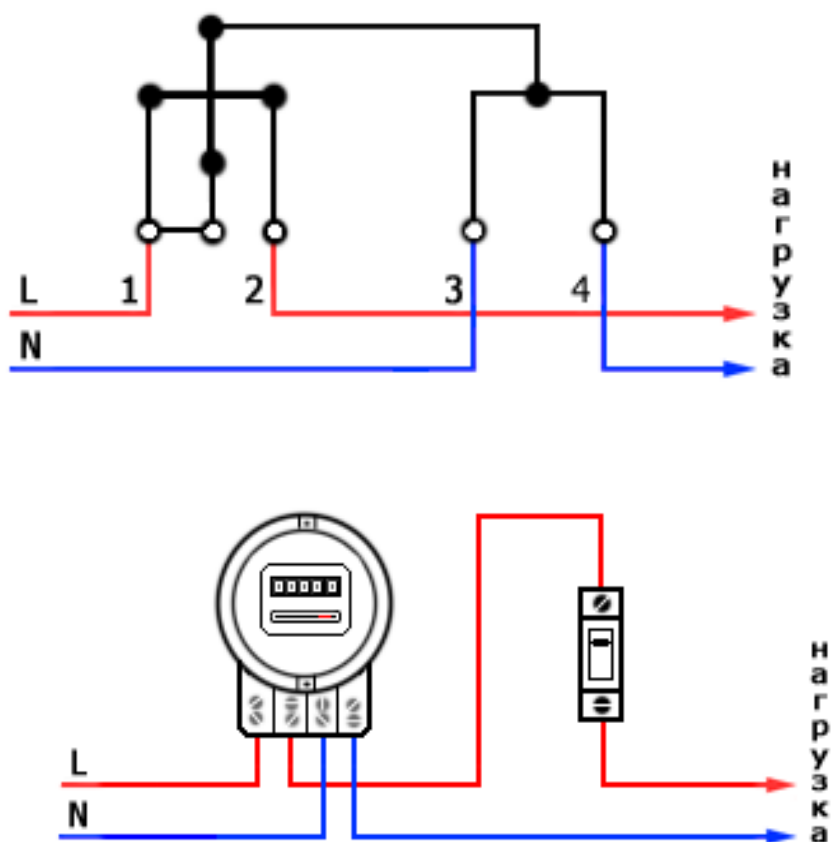
Перед началом измерений переключатель прибора ставят на отметку (кОм), зажимы "линия" и "земля" замыкают накоротко и, вращая рукоятку мегомметра со скоростью не менее 120 мин^{-1} , наблюдают за отклонением стрелки прибора.

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^{-1} , 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.

Ситуационное задание № 5

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.

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".

Задание № 3.

Для оценки знаний и умений в форме дифференцированного зачета по МДК 2.2 составлены контрольные задания (5 вариантов), состоящие из 4 вопросов.

Текст задания:

ВАРИАНТ № 1

1. По какому принципу классифицируются электроизмерительные прибор непосредственной оценки?
2. Назначение вольтметров и их включение в цепь электрического тока, зарисуйте схему.
3. Каким образом реостат включают в цепь электрического тока при использовании его в качестве потенциометра?
4. Опишите технологический процесс подготовки прибора к работе.

ВАРИАНТ № 2

1. Устройство и принцип действия магнитоэлектрических приборов.
2. Как расширить пределы измерения электроизмерительных приборов?
3. Как устроены магазины сопротивления их назначение и включение в цепь.
4. Перечислите основные неисправности электроизмерительных приборов.

ВАРИАНТ № 3

1. Устройство и принцип действия электромагнитных приборов.
2. Назначения гальванометров и амперметров и их включения в цепь электрического тока.
3. Для каких целей используются многопредельные приборы? Каким образом проводятся измерения с помощью этих приборов?
4. Что называется: а) приведенной погрешностью прибора? б) абсолютной погрешностью?

ВАРИАНТ № 4

1. Устройство и принцип действия электродинамических приборов.
2. Как определить чувствительность прибора, цену деления?
3. Назначение потенциометров.
4. Описать, как производилась градуировка прибора.

ВАРИАНТ № 5

1. Устройство и принцип действия индукционных приборов.
2. Основные технические требования, предъявляемые к измерительным приборам.
3. Назначение реостатов и их включение в цепь электрического тока.
4. Как определяется абсолютная погрешность при измерении электроизмерительным приборами?

Критерии оценки усвоения знаний:

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучающихся) и проверке представляемых отчетов.

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.02 Проверка и наладка 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.				

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.02 Проверка и наладка 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.				

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-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.

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.02**

Проверка и наладка электрооборудования

по профессии СПО Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

код специальности 13.01.10

Профессиональные компетенции:

ПК 2.1. Определять места установки элементов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиостанций, радиоустройств и других приборов.

ПК 2.2. Макетировать схемы различной степени сложности.

ПК 2.3. Осуществлять тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и ремонт узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 2.4. Использовать информационные технологии как средство технологического процесса настройки и технического обслуживания радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 2.5. Осуществлять настройку мультимедиа-технологий.

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

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание №1 выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологий проверки и наладки осветительной электроустановки –1часа.

2 этап - практическое задание: проверка и наладка работоспособности осветительной электроустановки - 1 часа.

Задание №2 - ответить на поставленный вопрос – 30 мин

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2; ОК3, ОК4;

Задание №1 Провести проверку и наладку осветительной электроустановки.

Теоретическая часть.

Ситуация. В комнате жилого дома не работает люстра освещения.

Описание электрической цепи (ЭЦ): Счетчик электрической энергии, выключатель автоматический на 16А, выключатель двухклавишный для люстры, люстра на 3 лампы накаливания, провод осветительный.

Требование: Восстановить работоспособность люстры.

Задание:

- 1)Начертить электрическую схему ЭЦ.
- 2)Определить и обосновать выбранные материалы с их характеристиками.
- 3)Определить и обосновать выбранные элементы ЭЦ с их характеристиками.
- 4)Определить последовательность выполнения работ по проверке и наладке ЭЦ.
- 5)Определить необходимые для выполнения этих работ инструменты, приспособления, приборы.
- 6)Определить возможные дефекты ЭЦ, используя мегомметр (почему не работает люстра), и способы их устранения.

Практическая часть.

Определить дефект ЭЦ. Восстановить работоспособность ЭЦ.

Задание №2 Перечислите виды испытаний электрических двигателей после ремонта.

Вариант 2

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологии проверки и наладки пускорегулирующей аппаратуры – 1 час.

2 этап - практическое задание: проверка и наладка магнитных пускателей, контакторов. - 1 час.

Задание №2 - ответить на поставленный вопрос – 30 мин

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание № 1 Провести проверку и наладку магнитного пускателя.

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется подготовить к работе магнитный пускатель из вторичного фонда (бывшие в употреблении).

Требование: Восстановить работоспособность магнитного пускателя.

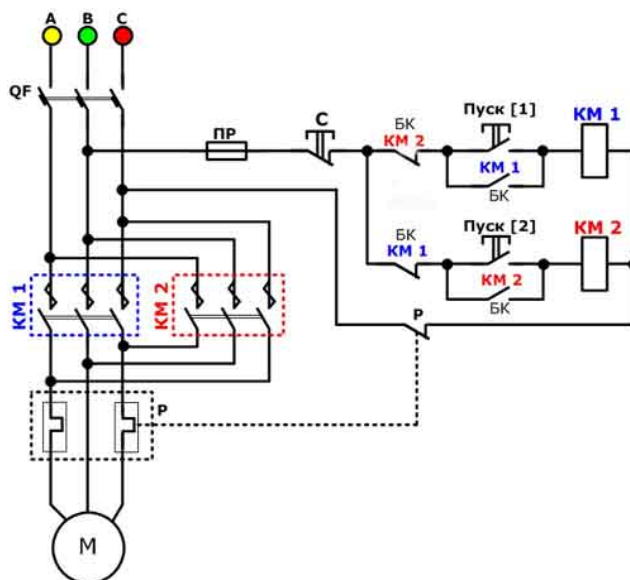
Задание:

- 1)Подобрать магнитный пускатель по току.
- 2)Технология наладки магнитного пускателя.
- 3)Подбор инструмента приспособлений и приборов для проведение вышеуказанных работ.
- 4)Испытание магнитного пускателя.

2) Провести замер сопротивления изоляции магнитного пускателя при помощи мегомметра.

2) Провести замер сопротивления изоляции автоматического выключателя при помощи мегомметра.

Задание №2 Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель.



Вариант 4

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2 часа.

Задание выполняется в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологии проверки и наладки двигателя асинхронного короткозамкнутого – 1 час.

2 этап - практическое задание: проверка и наладка двигателя асинхронного короткозамкнутого. Испытание на холостом ходу на испытательном стенде - 1 час.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2; ОК3, ОК4

Задание №1 Провести проверку и наладку электрических машин.

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется подготовить к работе двигатель асинхронный короткозамкнутый с вторичного фонда (двигатель подобран с брошенного предприятия, слегка ржавый).

Требование: Восстановить работоспособность двигателя асинхронного короткозамкнутого.

Задание:

- 1) Описать технологию восстановления двигателя со вторичного фронта в работоспособное состояние.
- 2) Подбор инструмента приспособлений и приборов для проведения вышеуказанных работ.
- 3) Испытание двигателя на холостом ходу на испытательном стенде с замером необходимых характеристик.
- 4) Оформление акта допуска к эксплуатации электродвигателя.

Практическая часть:

- 1) Проверка и наладка электродвигателя с полной разборкой и сборкой и проведение необходимых работ.
- 2) Испытание электродвигателя на холостом ходу на испытательном стенде с описанием рабочих характеристик (ток нагрузки, температура, вибрация).

Задание №2 Опишите выполнение технологического процесса пробного пуска электрического двигателя после монтажа

Вариант 5

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2 часа.

Задание выполняется в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технических характеристик электроизмерительных приборов и правило эксплуатации 1 час.

2 этап - практическое задание: подключение электроизмерительных приборов – 1 час.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание №1 Подготовить электроизмерительный прибор к работе. Произвести необходимые измерения.

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется описать технические характеристики электроизмерительного прибора «мультиметра DT-830В».

Требование: Описать правила пользования клещами и виды измеряемых параметров.

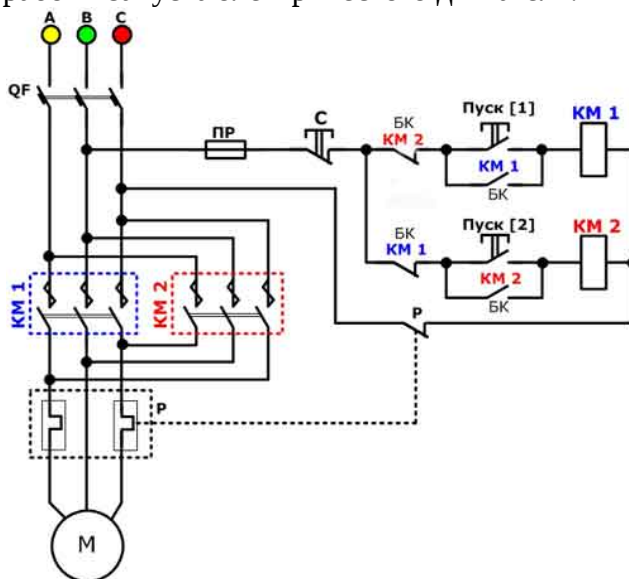
Задание:

- 1) Описать конструкцию и назначения мультиметра DT-830В.
- 2) Перечислить измеряемые параметры.
- 3) Показать пределы измеряемых параметров.
- 4) Подготовка прибора к работе и его обслуживание.

Практическая часть:

- 1) Произвести замер сопротивления изоляции электрического двигателя при помощи мультиметра DT-830В.
- 2) Произвести замер переменного напряжения.
- 3) Произвести замер постоянного напряжения.
- 4) Произвести замер сопротивления (на уровне бесконечность – короткое замыкание).
- 5) Замеры снести в таблицу.

Задание №2 Опишите принцип работы запуска электрического двигателя.



Вариант 6

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технических характеристик электроизмерительных приборов и правило эксплуатации 1 час.

2 этап - практическое задание: подключение электроизмерительных приборов – 1 час.

Задание №2 - ответить на поставленный вопрос – 30 мин

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание № 1 Провести техническое обслуживание трехфазного электросчетчика

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется описать техническое обслуживание электросчетчика трехфазного прямого включения.

Требование: Описать правила подключения к сети электросчетчика трехфазного прямого включения и его техническое обслуживание.

Задание:

- 1) Описать конструкцию и назначение электрического счетчика.
- 2) Описать все характеристики эл.счетчика.
- 3) Написать срок поверки эл.счетчика.
- 4) Описать техническое обслуживание эл.счетчика.
- 5) Описать проверку и подготовку электросчетчика к работе.

Практическая часть:

- 1) Подключить электросчетчик в сеть.
- 2) Подключить нагрузку в сеть через электросчетчик.
- 3) Проверка количества импульсов и показание работающего электросчетчика.

Задание №2 Опишите выполнение технологического процесса пробного пуска электрического двигателя после монтажа

Вариант 7

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технических характеристик электроизмерительных приборов и правило эксплуатации 1 час.

2 этап - практическое задание: подключение электроизмерительных приборов – 1 час.

Задание №2 - ответить на поставленный вопрос – 30 мин

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание №1 Провести техническое обслуживание однофазного электросчетчика.

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется описать техническое обслуживание однофазного электросчетчика.

Требование: Описать правила подключения к сети однофазного электросчетчика и его техническое обслуживание.

Задание:

- 1) Описать конструкцию и назначение электрического счетчика.
- 2) Описать все характеристики эл.счетчика.
- 3) Написать срок поверки эл.счетчика.
- 4) Описать техническое обслуживание эл.счетчика.
- 5) Описать проверку и подготовку электросчетчика к работе.

Практическая часть:

- 1) Подключить электросчетчик в сеть.
- 2) Подключить нагрузку в сеть через электросчетчик.
- 3) Проверка количества импульсов и показание работающего электросчетчика.

Задание №2 Опишите выполнение технологического процесса фазировки электрического двигателя после ремонта.

Вариант 8

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2 часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: проверить пригодность силового кабеля – 1 час.

2 этап - практическое задание: провести техническое обслуживание силового кабеля и дать заключения о пригодности его к эксплуатации - 1 час

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание №1 Провести проверку и наладку кабельных линий (КЛ).

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется проверить пригодность КЛ от распределительного щита до испытательного стенда. Описание ЭЦ: щит распределительный типа РЩ – 11 с предохранителями ПН – 2 на 100А, кабель силовой, выключатель автоматический стенда испытательного.

Требование: Проверить пригодность силового кабеля.

Задание:

- 1)Начертить электрическую схему ЭЦ.
- 2)Определить перечень необходимых работ при техническом обслуживании КЛ.
- 3)Определить необходимые для выполнения этих работ инструменты, приспособления, приборы.
- 4)Подготовить акт проверки КЛ и допуске её в эксплуатацию.

Практическая часть:

- 1)Выбрать кабель для питания силового электроприемника по его характеристикам.

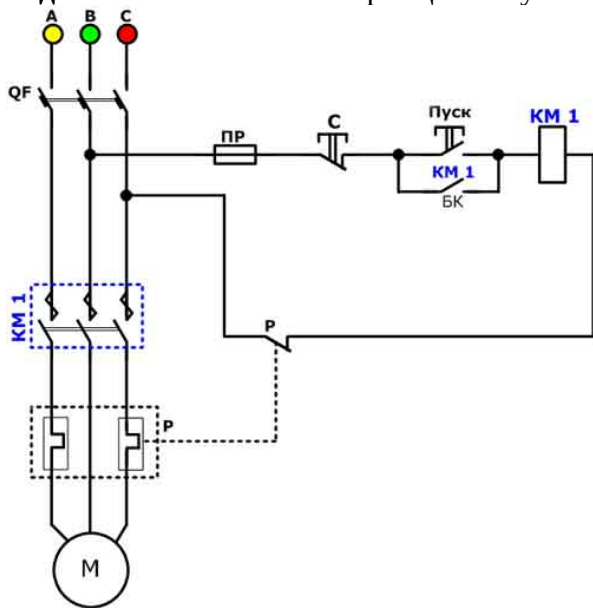
Исходные данные: Способ прокладки – траншея;

$U_{\text{раб}} = 10 \text{ кВ}$; $P_{\text{уст}} = 800 \text{ кВт}$; $\cos\varphi = 0,9$; $L_{\text{к}} = 1900 \text{ м}$;

$T_{\text{max}} = 1400 \text{ час в год}$; $I_{\text{к}} = 9,6 \text{ кА}$

- 2) Произвести измерение сопротивления изоляции кабеля подключенного к электрическому двигателю с помощью мегомметра.

Задание № 2 Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель



Вариант 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание №1 выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: проверка состояния конструкции ВЛ – 1 час.

2 этап - практическое задание: выбрать элемент ВЛ - А35 и установить его на изоляторы ВЛ – 1 час.

Задание №2 – ответить на поставленный вопрос -30 мин.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание №1 Провести проверку и наладку воздушных линий (ВЛ).

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется проверить состояние ВЛ – 04 КВ от трансформаторной подстанции по улице живого фонда.

Требование: Проверить пригодность ВЛ 04 КВ длиной 1000м.

Задание:

- 1)Начертить электрическую схему уличного освещения с использованием ВЛ с подключением трехфазного счетчика..
- 2)Выбрать марки голых проводов ВЛ 04 КВ.
- 3)Проверить состояние ВЛ при техническом осмотре.
- 4)Проверка устройства заземления.

Практическая часть:

- 1) Рассчитать экономическое сечение проводов воздушной трехфазной линии с одной нагрузкой на ее конце.
Исходные данные: $P = 6000$ кВт; ; $\cos\varphi = 0,9$; $U_{\text{ном}} = 35$ кВ;
 $L_{\text{вл}} = 30$ км; $T = 4000$ час в год; провод – стале -алюминиевый
- 2) Подобрать действительное (стандартное) сечение проводов линии и проверить его по условиям нагрева.

Задание № 2 Перечислите требования безопасности при выполнении испытаний и пробного пуска электрических машин;

Вариант 10

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание №1 выполняются в два этапа:

- 1 этап – теоретическое задание: описание технологии единоличного осмотра силового трансформатора.
 - 2 этап - практическое задание: очистка изоляторов силового трансформатора с соблюдением всех необходимых мер по технике безопасности (с использованием макета, либо учебного трансформатора).
- Задание №2 – ответить на поставленный вопрос -30 мин.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание № 1 Провести проверку и наладку силового трансформатора.

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется провести единоличный осмотр силового трансформатора.

Требование: Описать параметры силового трансформатора, которые выявляются при единоличном осмотре.

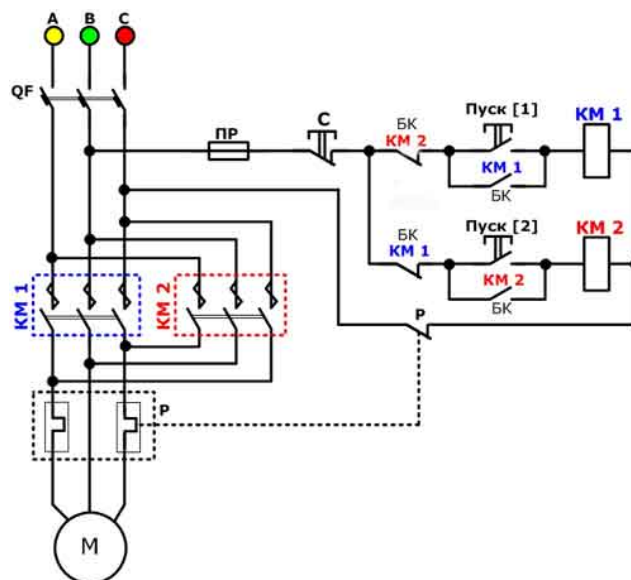
Задание:

- 1)Кто имеет право проводить единоличный осмотр работающего силового трансформатора?
- 2)Описать технологию единоличного осмотра силового трансформатора.
- 3)Описать организационно-технические мероприятия перед проведением работ по обслуживанию трансформатора (в том числе очистке изоляторов).
- 4)Подбор необходимых инструментов, приспособлений, защитных средств для проведения технического обслуживания трансформатора.

Практическая часть:

- 1)Выбрать число и мощность трансформаторов для цеховой трансформаторной подстанции. Категория потребителей III.
Исходные данные: Номинальное напряжение питающей сети
 $U_{\text{ном}} = 380/220$ В; Коэффициент мощности после компенсации реактивной мощности $\cos\varphi = 0,94$;
Коэффициент максимума $K_m = 1,12$; Мощность нагрузки(активная, среднесменная) $P_{\text{см}} = 540,6$ кВт; Коэффициент мощности до компенсации $\cos\varphi = 0,72$.
- 2) Заполнить наряд-допуск на проверку трансформатора.
- 3) Произвести замер сопротивления изоляции однофазного трансформатора мегомметром.

Задание №2 Опишите принцип работы запуска электрического двигателя.



Вариант 11

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание №1 выполняется в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологии по проверке и наладке распределительного устройства – 1 час.

2 этап - практическое задание: осмотр целостности конструкции, проверка и наладка контактных соединений, систем блокировки, защиты и сигнализации, система заземления (с использованием макета, либо учебного распределительного устройства) – 1 час.

Задание №2 – ответить на поставленный вопрос -30 мин.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание№1 Провести проверку и наладку распределительного устройства РУ (6 – 10) КВ.

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется описать технологию по проверке и наладке распределительного устройства.

Требование: Описать узлы и детали распределительного устройства, на которое особо необходимо обратить внимание.

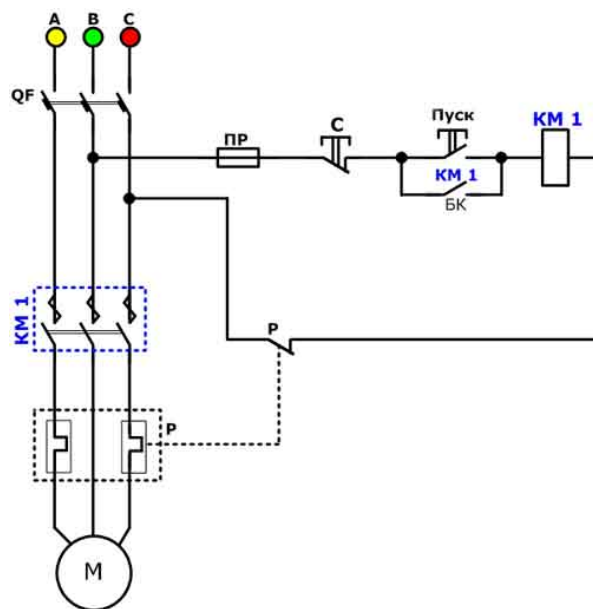
Задание:

- 1)Описать конструкцию и назначение РУ.
- 2) Перечислить составные части узлы и детали РУ на которые необходимо обратить внимание.
- 3)Проверка и наладка составных частей, узлов и деталей (как проводим?).
- 4) Опишите технологический процесс измерения сопротивления изоляции РУ мегомметром.
- 5)Подбор необходимых инструментов, приспособлений, защитных средств для проведения технического обслуживания РУ.

Практическая часть:

- 1)Провести протяжку всех необходимых контактов короткозамыкателя РУ, и подготовить его к работе.
- 2) Заполнить наряд-допуск на проверку РУ.

Задание № 2 Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель



III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

Количество вариантов задания для экзаменуемого - 12

Время выполнения задания - 1 час.

Оборудование:

□ бумага, ручка, линейка, карандаш, стол

Справочная литература: Кисаримов, Р. А. Справочник электрика [Текст] / Р. А. Кисаримов. – М.: Изд-во РадиоСофт, 2007.- 512 с.

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

IV. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ВАРИАНТ № 1

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1 Провести проверку и наладку осветительной электроустановки.

Задание №2 Перечислите виды испытаний электрических двигателей после ремонта

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1-ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	-последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 2

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1 Провести проверку и наладку магнитного пускателя.

Задание №2 Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1- ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 3

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1 Провести проверку и наладку автоматического выключателя.

Задание №2 Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1-ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 4

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1 Провести проверку и наладку электрических машин.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1- ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	- обоснованный выбор приборов, оборудования для проведения испытаний, пробного пуска машин;		
	- обоснованный выбор технико-технологических параметров электрооборудования для проведения испытаний и пробного пуска машин;		
	- соблюдение правильной последовательности выполнения рабочих операций при испытаниях и пробном пуске электрических машин;		
	- соблюдение правил и норм проведения испытаний;		
	- проведение своевременных и правильных снятий показаний приборов;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении испытаний и пробном пуске электрических машин.		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 5

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1 Подготовить электроизмерительный прибор к работе. Произвести необходимые измерения.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК1-ПК3 ОК 2,3,4,	- выполнение подключения и регулировки контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков по обслуживанию контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков проверки качества ремонта электрооборудования в соответствии с требованиями технической документации;		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 6

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1Провести техническое обслуживание трехфазного электросчетчика.

Задание №2 Опишите выполнение технологического процесса пробного пуска электрического двигателя после монтажа

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК1- ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	- выполнение подключения и регулировки контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков по обслуживанию контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков проверки качества ремонта электрооборудования в соответствии с требованиями технической документации;		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 7

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание № 1 Провести техническое обслуживание однофазного электросчетчика.

Задание №2 Опишите выполнение технологического процесса фазировки электрического двигателя после ремонта.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1-ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	- выполнение подключения и регулировки контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков по обслуживанию контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков проверки качества ремонта электрооборудования в соответствии с требованиями технической документации;		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 8

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1 Провести проверку и наладку кабельных линий (КЛ).

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1- ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 9

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание № 1 Провести проверку и наладку воздушных линий (ВЛ).

Задание № 2 Перечислите требования безопасности при выполнении испытаний и пробного пуска электрических машин;

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1- ПК3 ОК 2,3,4,.	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 10

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1 Провести проверку и наладку силового трансформатора.

Задание №2 Опишите принцип работы запуска электрического двигателя.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1- ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	- обоснованный выбор приборов, оборудования для проведения испытаний, пробного пуска машин;		
	- обоснованный выбор технико-технологических параметров электрооборудования для проведения испытаний и пробного пуска машин;		
	- соблюдение правильной последовательности выполнения рабочих операций при испытаниях и пробном пуске электрических машин;		
	- соблюдение правил и норм проведения испытаний;		
	- проведение своевременных и правильных снятий показаний приборов;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении испытаний и пробном пуске электрических машин.		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 11

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1 Провести проверку и наладку распределительного устройства РУ (6 – 10)КВ.

Задание № 2 Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 1- ПК3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

V а. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 11

Время выполнения задания – 2 часа

Оборудование: магнитный пускатель ПМЕ-211, автоматический выключатель АП-50, осветительная установка с люминесцентной лампой, асинхронный двигатель малой мощности, стенды для проведения практических заданий (подключение счетчиков электрической энергии,)кабель, ; набор инструментов электромонтера, мультиметр, мегомметр, вспомогательные материалы, раздаточный материал

Литература для обучающегося:

Учебники: Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: В 2 кн.: Учебник для учащихся учреж. нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. –Кн. 1 - 208 с. Кн. 2 – 256 с.

Методические пособия: Алгоритмы выполнения технологических процессов

Справочная литература: Кисаримов, Р. А. Справочник электрика [Текст] / Р. А. Кисаримов. – М.: Изд-во РадиоСофт, 2007.- 512 с.

III 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

Карта наблюдения эксперта

Дата _____ Продолжительность наблюдения _____

Профессиональный модуль Проверка и наладка электрооборудования

[illegible]

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

_____	/	_____
_____	/	_____
_____	/	_____
_____	/	_____
_____	/	_____