Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарсавöрпромышленносьт техникум»
уджсикасöвелöданканму учреждение

Утверждаю
Зам. директора
_____М.А.Арцер
31.08.2021 г

Фонд оценочных средств

по профессиональному модулю

ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

по основной профессиональной образовательной программе СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

13.01.10. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электроборудования

Разработчик:

Новикова Л.Д. преподаватель

Сыктывкар
2021

1. Общие положения

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по профессиональному модулю **ПМ. 03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.**

Фонд оценочных средств включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена, зачета, комплексного дифференцированного зачета.

2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7	1. разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; 2. производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; 3. оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; 4. устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла; 5. производить межремонтное обслуживание электродвигателей.	1.задачи службы технического обслуживания; 2.виды и причины износа электрооборудования 3.организацию технической эксплуатации электроустановок; 4.обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; 5.порядок оформления и выдачи нарядов на работу.
Иметь практический опыт: 1.выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования; осветительных электроустановок; кабельных линий; воздушных линий; пускорегулирующей аппаратуры; трансформаторов и трансформаторных подстанций; электрических машин, распределительных устройств. 2.работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами		

2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	**Текущий контроль**
МДК 03.01	_,ДЗ	Тестирование, выполнение лабораторных работ,практических работ
УП.03	_,ДЗ	Выполнение тестовых и учебно-производственных работ
ПП.03	ДЗ	Защита отчёта по практике
ПМ.03	Экзамен по модулю	Защита отчёта по практике

Примечание:

ДЗ – дифференцированный зачет

_, - в семестре нет промежуточной аттестации

3. Комплекты КОС

.

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарсавöрпромышленносьт техникум»
уджсикасöвелöданканму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
Протокол № 1 от 31.08.2021 г.
Председатель МК_____ В.В. Исакова

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«____» _____ 20_____г.

Комплект контрольно-оценочных средств по

МДК. 03.01. Организация технического обслуживания электрооборудования

Форма контроля: текущий

Типы контрольных заданий: практическая работа, лабораторная работа, тест

Контрольно-оценочное средство

Тип контрольного задания: тест

Критерии оценки

Оценка	Баллы
«Отлично» - 5	**79 – 88**
«Хорошо» - 4	**70 – 78**
«Удовлетворительно» - 3	**52– 69**
«Неудовлетворительно» - 2	**0 – 51**

Составитель:

Новикова Л.Д. преподаватель

Сыктывкар
2021

Раздел 1. Техническое обслуживание электрооборудования.

Задание 1. Установите соответствие между основными понятиями и их формулировкой. (11 баллов)

Понятие	***Формулировка***
1.Электроустановка-	**1.**совокупность организационных и технических мероприятий, проводимых в межремонтный период, направленных на поддержание надежности и готовности использующихся и хранящихся в резерве электроустановок.
2.Структура управления эксплуатацией электроустановок-	**2.** совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного электрооборудования, предназначенных для производства, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.
3. Наружная электропроводка-	**3.**совокупность взаимосвязанных органов управления, обеспечивающих нормальное функционирование всех элементов электроснабжения предприятия как одного из звеньев общей производственной системы.
4.Техническое обслуживание-	**4.** электропроводка, проложенная по наружным стенам зданий и сооружений.
5.Электрическая схема-	**5.** Электропроводка, проложенная по поверхности стен, потолков зданий и сооружений.
6.Электрическая станция-	**6.**Электроустановка, предназначенная для передачи электрической энергии
7. Открытая электропроводка-	**7.**Напряжение, при котором обеспечивается нормальная и бесперебойная работа электроустановок
8.Электрическая сеть-	**8.** промышленноепредприятие, вырабатывающее электроэнергию и обеспечивающее ее передачу потребителям по электрической сети.
9.Линия электропередачи	**9.** Электропроводка, проложенная внутри конструктивных элементов здания.
10.Номинальное напряжение-	**10.**Совокупность воздушных и кабельных ЛЭП и подстанций, работающих на определенной территории.
11. Скрытая электропроводка-	**11.**Графическое изображение элементов электроустановок и их взаимосвязей.

Задание 2. Выполните тест. (6 баллов)

1.Однофазные электросчетчики проходят проверку:

А. не реже одного раза в 1 год
Б. не реже одного раза в 2 года
В. не реже одного раза в 6 лет
Г. не реже одного раза в 8 лет

2. Трехфазные счетчики проходят проверку:

А. через 3 года после ввода в эксплуатацию, затем один раз в 6 лет
Б. через 2 года после ввода в эксплуатацию, затем один раз в 4 года
В. через 1 год после ввода в эксплуатацию, затем один раз в 3 года
Г. через полгода после ввода в эксплуатацию, затем один раз в 3 года

3. Ведомственную проверку щитовых приборы, по которым ведется режим основного оборудования производят в сроки:

А. 1 раз в 3 года
Б. 1 раз в 2 года
В. 1 раз в год
Г. 1 раз в полгода

4.Периодичность осмотров цеховых электрических сетей производится:
А. не реже одного раза в месяц.
Б. не реже одного раза в 2 месяца.
В. не реже одного раза в 3 месяца.
Г. не реже одного раза в 4 месяца.

5. Стрела провеса для струнных и тросовых проводок должна быть при пролете 6 м:
А. не более 50-100 мм
Б. не более 100-150 мм
В. не более 150-200 мм
Г. не более 200-250 мм

6. Стрела провеса для струнных и тросовых проводок должна быть при пролете 12 м:
А. не более 50-100 мм
Б. не более 100-150 мм
В. не более 150-200 мм
Г. не более 200-250 мм

Задание 3.Вставьте пропущенные слова в текст пользуясь вариантами ответов. (19 баллов)

ТО цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ	**Варианты ответов**
При осмотрах цеховых сетей особое внимание обращают_____1_____, увеличенный____2_____проводов или троса, подтеки ____3_____ на кабельных воронках. Волосяной щеткой очищают_____4_____провода и кабели, а также ___5_____поверхности труб с электропроводкой и ответвительные _____6____. Проверяют наличие хорошего контакта_____7____ проводника с контуром____8____; разъемные соединения_____9___, ___10_____ до металлического блеска, собирают и затягивают. Поврежденные неразъемные соединения _____11_____. Осматривают провода и кабели, поврежденные участки___12____восстанавливают хлопчатобумажной лентой или лентой ПВХ. Измеряют ____13_____сопротивление изоляции, если оно меньше ____14_____, участки проводки заменяют новыми. Осматривают ___15_____, поврежденные заменяют новыми. ____16_____проверяют крепление изоляторов и роликов. Осматривают анкерные устройства___17_____тросовой проводки к строительным элементам здания. Участки, покрытые коррозией, зачищают____18_____и покрывают эмалью. Проверяют ___19_____крышки ответвительных коробок.	1.Мастики 2.Наружные 3.Разбирают 4.Концевого крепления 5.Заземления 6.Изоляторы и ролики 7.Уплотнения 8.Изоляции 9.Стальной щеткой или шлифовальной шкуркой 10.Заземляющего 11.Пошатыванием 12.0,5 Мом 13.От пыли и грязи 14.На обрывы 15.Приваривают или припаивают 16.Мегаомметром на 1000 В 17.Провес 18.Коробки 19.Зачищают

Задание 4. Установите соответствие между основными понятиями и их формулировкой. (6 баллов).

Понятие	*Формулировка*
1. Рабочее освещение-	**А.** Составная часть рабочего освещения
2. Аварийное освещение-	**Б.** Освещение, предназначенное для нормальной деятельности во всех помещениях и на открытых участках при недостаточном естественном освещении
3. Охранное освещение-	**В.** Освещение рабочих мест, предметов и поверхностей.
4. Общее освещение-	**Г.** Освещение, предназначенное для создания условий безопасной эвакуации людей при аварийном отключении рабочего освещения в помещениях.
5. Комбинированная система освещения-	**Д.** Равномерное освещение по всему помещению
6. Местная система освещения-	**Е.** Совокупность общего и местного освещения.

Задание 5. Проанализируйте данные утверждения. (10 баллов)
Согласны ли вы с утверждениями? При ответе ДА ставьте +, если НЕТ ставьте -

1. Контактор-это двухпозиционный коммутационный аппарат с самовозвратом, предназначенный для частых коммутаций токов, не превышающих токи перегрузки и приводимый в действие приводом.
2. Включение контактной системы в электромагнитных контакторах осуществляется электромагнитом.
3. Основными элементами контакторов являются главные контакты, электромагнитная система и вспомогательные контакты
4. Главные контакты контактора КМ включены в цепь двигателя М, а катушка- в цепь управления последовательно с кнопками управления SB1, SB2.
5. На якоре укреплен подвижный контакт, который после соприкосновения с неподвижным контактом скользит по его поверхности, разрушая пленку окислов на поверхности контактов.
6. Пускатели не имеют устройств, реагирующих на перегрузки или КЗ. Эту функцию выполняют предохранители и автоматические выключатели, включаемые последовательно с контактором и защищающие цепь от перегрузок и КЗ.
7. К электромагнитным контакторам общепромышленных серий относятся следующие типы:: постоянного тока-КТ, КТП, КТВ; переменного тока- КП, КПВ, КПД.
8. Пускатель-это коммутационный аппарат, предназначенный для пуска, останова и защиты электродвигателей.
9. Магнитные пускатели применяются для управления электродвигателями постоянного тока. Наиболее распространенными сериями являются ПМБ, ПМА, ПА.
10. Принцип действия биметаллических элементов тепловых реле: они нагреваются при прохождении через них тока перегрузки и сильно изгибаются из-за неодинакового коэффициента линейного расширения составляющих его пластин.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Задание 6. Установите соответствие:

I. –(4 балла)

II. –(4 балла)

Эксплуатация и ремонт магнитного контактора:	*Варианты ответов:*
I.	

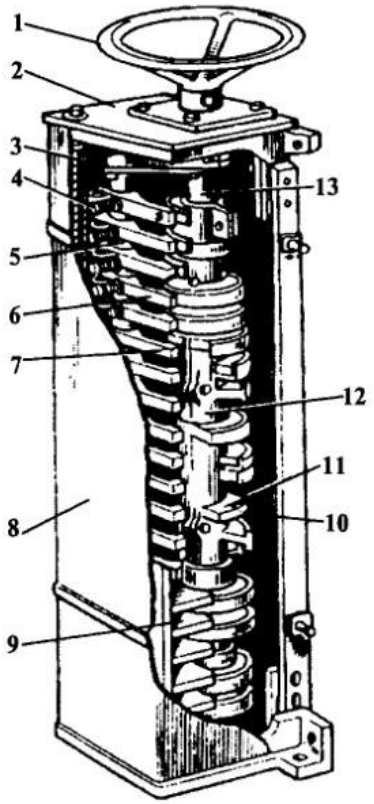
Новый короткозамкнутый виток может быть изготовлен в монтажных мастерских **-1.** Когда ремонт закончен, необходимо проверить **-2.** Начальное и конечное нажатия определяют с помощью **-3** . Если при проверке контактора после ремонта будет обнаружен нагрев контактов или катушек **-4.**	**А)** это означает, что качество ремонта и регулировки неудовлетворительно; **Б)** динамометра и полоски тонкой бумаги, закладываемой между контактами; **В)** начальное и конечное нажатие главных контактов; **Г)** из латуни со строгим сохранением прежних размеров.
II. При повреждении гибких связей можно ограничиться **-1.** Если пластин с изломом более 20%, следует **-2.** Не исключено повреждение короткозамкнутого витка, что объясняется главным образом **-3.** Поврежденный короткозамкнутый виток должен быть **-4.**	**А)** чрезмерным перегревом сердечника; **Б)** установить новые гибкие связи; **В)** заменой поврежденных пластин; **Г)**заменен новым.

Задание 7. Укажите основные части барабанного контроллера: (13 баллов)

А) крышка;
Б) контактная пружина;
В) контактный патрубок;
Г) кожух;
Д) сегменты;
Е) разъемная муфта;
Ж) маховичный штурвал;
З) стяжная шпилька;
И) траверса;
К) медный сухарик;
Л) асбоцементная перегородка;
М) кронштейн;
Н) вал.

Задание 8.

З) стяжная шпилька;
И) траверса;
К) медный сухарик;
Л) асбоцементная перегородка;
М) кронштейн;
Н) вал.



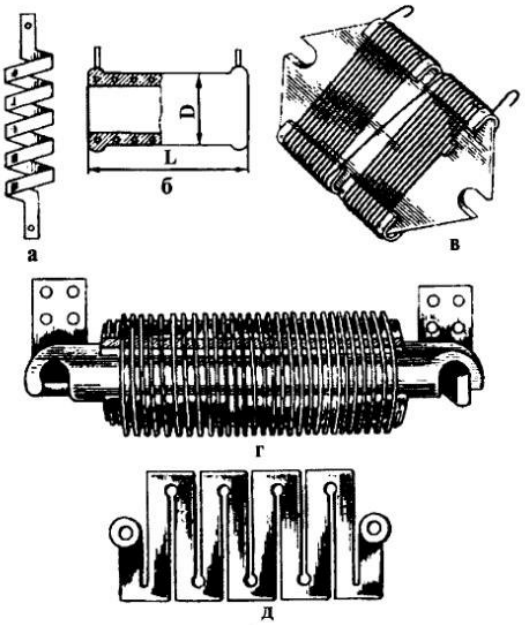
Перечислите средства компенсации реактивной мощности.(1 балл)

Задание 9. Какие операции относятся к межремонтному обслуживанию? (1 балл)

Задание 10. Перечислите основные элементы электрической схемы пуска электродвигателя с фазным ротором (3-х ступенчатый пуск). (1 балл)

Задание 11. Найдите соответствие резисторов по внешнему виду: (5 баллов)

I - рамочный;
II - чугунный литой;
III- бескаркасный;
IV- трубчатый
V - ленточный.



Задание 12. Назовите виды инструктажей по ТБ на предприятии. (1 балл)

Задание 13. **Что понимают под опасным производственным фактором? (1 балл)**

Задание 14. Укажите напряжение переносного электроинструмента для помещения без повышенной опасности. (1 балл)

Задание 15. Укажите напряжение переносного электроинструмента для помещения с повышенной опасностью. (1балл)

Задание 16. Назовите постоянные предостерегающие плакаты, укрепляемые на электрооборудовании. (1балл)

Задание 17. Назовите переносные предостерегающие плакаты. (1 балл)

Задание 18. Какова минимальная допустимая величина сопротивления изоляции проводов и кабелей? (1 балл)

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарсавöрпромышленносьт техникум»
уджсикасöвелöданканму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
Протокол № 1 от 31.08.2021 г.
Председатель МК_____ В.В. Исакова

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«____» _____ 20_____г.

Контрольно-оценочное средство

Тип контрольного задания: Практическая работа

Составитель:

Новикова Л.Д. преподаватель

Сыктывкар
2021

Практическая работа № 1
по теме: Техническое обслуживание электрических машин.

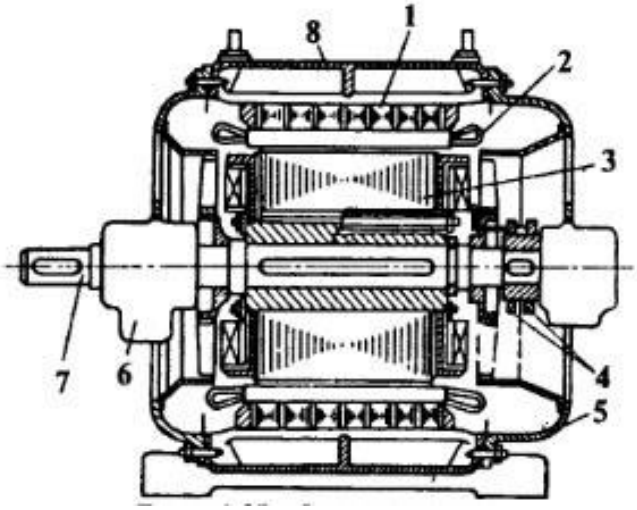
Критерии оценки

Оценка	**Критерии**
«отлично»-5	44-46 баллов
«хорошо»-4	36-43 баллов
«удовлетворительно»-3	27-35 баллов
«неудовлетворительно»-2	менее 27 баллов

Вариант 1.

Задание 1. Устройство синхронного двигателя. Заполните таблицу, указав соответствующую цифру в столбце.(8 баллов)

1. станина	
2. полюс ротора	
3. контакные кольца	
4. сердечник статора	
5. подшипниковый щит	
6. обмотка статора	
7. подшипник (корпус)	
8. вал	



Задание 2. Вставьте пропущенные слова.(11 баллов)

Перед пуском в ход вновь установленного электродвигателя место, где установлен электродвигатель, очищают _____1_____. Затем тщательно осматривают доступные _____2_____ части, проверяют, нет ли в машине посторонних предметов, продувают электродвигатель сухим _____3_____ при давлении не выше _____4_____ МПа. Измеряют _____5_____ изоляции, проверяют состояние _____6_____ болтовых соединений и, если нужно, подтягивают их; осматривают подводящие ____7____ и затяжку _____8_____ болтов; проверяют соответствие напряжения сети ____9_____, указанному на щитке электродвигателя, проворачивают ротор _____10_____; промеряют правильность сопряжения _____11_____ электродвигателя и приводимого механизма.

Задание 3. Вставьте пропущенные слова.(14 баллов)

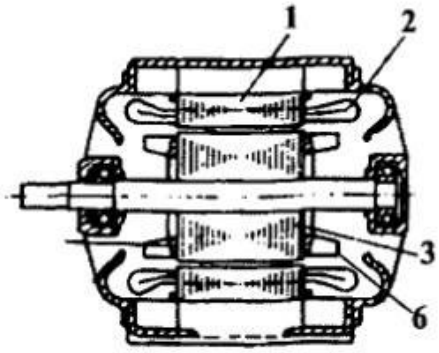
Осмотры электродвигателей, находящихся в эксплуатации, систем их управления и защиты проводят по графику, утвержденному _____1_____ предприятия. Осмотр и проверку целостности
заземления проводят _____2_____ .
При осмотре электродвигателей напряжением до 10 кВ (синхронных и асинхронных) контролируют _____3_____ подшипников, обмоток, корпусов, _____4_____, ___5_____.
Проверяют ____6_____ машины, помещения, охлаждающей среды, работу _____7_____ и _____8_____, исправность ____9_____.
Измерение температуры подшипников производят методом _____10_____. У подшипников качения измеряют ____11_____ на внешнем кольце в момент останова машины, у подшипников скольжения ___11_____ вкладыша или масла, у подшипников скольжения с принудительной смазкой _____11_____ вкладыша или выходящего масла.
Предельная допустимая температура подшипников не должна превышать следующих значений: для подшипников скольжения ___12____°С (температура масла при этом не должна быть более ___13_____°С), для подшипников качения ___14____°С.

Задание 4. Установите соответствие между неисправностями машин постоянного тока и возможными причинами (15 баллов).

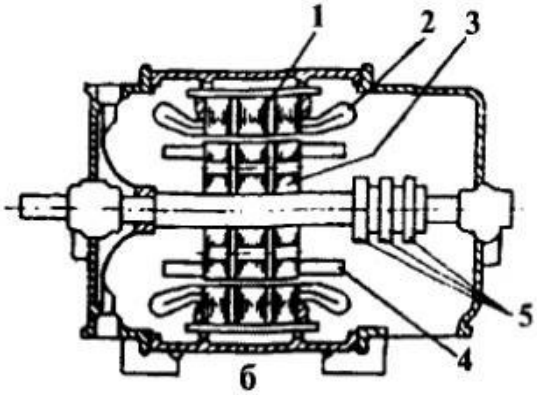
Неисправности	**Причины**
1.Искрение под всеми щетками или частью сопровождающееся повышением нагрева как щеток, так и коллектора. 2.Плохо возбуждается генератор, двигатель медленно разворачивается или работает с ненормальной частотой вращения, искрят щетки. 3.Генератор отдает или двигатель берет ток больше номинального. 4.Генератор плохо возбуждается, двигатель медленно идет в ход. 5.При нормальной нагрузке частота вращения меньше номинальной, обмотка якоря перегревается. 6.Генератор при номинальной частоте дает высокое напряжение. 7.Двигатель не идет в ход.	1. Разное расстояние отдельныхбракетов между щетками по окружности коллектора. 2. Неправильно установлены щетки в щеткодержателе или сами щетки находятся в неудовлетворительном состоянии. 3. Вибрирует щеточный бракет. Слабо или очень сильно прилегают щетки. Используются щетки разных сортов. 4. Замыкания отдельных соседних пластин коллектора заусенцами. Замыкания между петушками коллектора. Межвитковое замыкание в одной или нескольких якорных катушках. 5. Щетки установлены неправильно. 6. Неправильно установлены щеткодержатели. 7. Плохая вентиляция машины. 8. Межвитковое замыкание в одной или нескольких якорных катушках. 9. Машина перегружена. 10. Обрыв в обмотке якоря. 11. Обрыв в пусковом реостате или проводах. 12. Короткое замыкание обмотки якоря заусенцами через пластины коллектора. 13. Соединение отдельных петушков или короткое замыкание обмотки. 14. Поврежден регулятор возбуждения или подобран неправильно, в результате чего ток возбуждения велик. 15. Перегорели предохранители.

Трехфазные асинхронные двигатели: а)-с короткозамкнутой обмоткой ротора; б)- с фазной обмоткой ротора	
1. короткозамкнутая обмотка ротора	

Тест по теме: Техническое обслуживание электрических машин.



а



б

Вариант 2.

Задание 1. Устройство асинхронного двигателя. Заполните таблицу, указав соответствующую цифру в столбце.(6 баллов)

Задание 2. Вставьте пропущенные слова.(11 баллов)

Перед пуском в ход вновь установленного электродвигателя место, где установлен электродвигатель, очищают _____1_____. Затем тщательно осматривают доступные _____2_____ части, проверяют, нет ли в машине посторонних предметов, продувают электродвигатель сухим _____3_____ при давлении не выше _____4_____ МПа. Измеряют _____5_____ изоляции, проверяют состояние _____6_____ болтовых соединений и, если нужно, подтягивают их; осматривают подводящие ____7____ и затяжку _____8_____ болтов; проверяют соответствие напряжения сети ____9_____, указанному на щитке электродвигателя, проворачивают ротор _____10_____; промеряют правильность сопряжения _____11_____ электродвигателя и приводимого механизма.

Задание 3. Вставьте пропущенные слова.(14 баллов)

Осмотры электродвигателей, находящихся в эксплуатации, систем их управления и защиты проводят по графику, утвержденному _____1_____ предприятия. Осмотр и проверку целостности
заземления проводят _____2_____ .

При осмотре электродвигателей напряжением до 10 кВ (синхронных и асинхронных) контролируют _____3_____ подшипников, обмоток, корпусов, _____4_____, ___5_____. Проверяют ____6_____ машины, помещения, охлаждающей среды, работу _____7_____ и _____8_____, исправность ____9_____.

Измерение температуры подшипников производят методом _____10_____. У подшипников качения измеряют ____11_____ на внешнем кольце в момент останова машины, у подшипников скольжения ___11_____ вкладыша или масла, у подшипников скольжения с принудительной смазкой _____11_____ вкладыша или выходящего масла.

Предельная допустимая температура подшипников не должна превышать следующих значений: для подшипников скольжения ___12____°С (температура масла при этом не должна быть более ___13_____°С), для подшипников качения ___14____°С.

Задание 4. Установите соответствие между неисправностями машин постоянного тока и возможными причинами (15 баллов).	
Неисправности	**Причины**
1.Искрение под всеми щетками или частью сопровождающееся повышением нагрева как щеток, так и коллектора. 2.Плохо возбуждается генератор, двигатель медленно разворачивается или работает с ненормальной частотой вращения, искрят щетки. 3.Генератор отдает или двигатель берет ток больше номинального. 4.Генератор плохо возбуждается, двигатель медленно идет в ход. 5.При нормальной нагрузке частота вращения меньше номинальной, обмотка якоря перегревается. 6.Генератор при номинальной частоте дает высокое напряжение. 7.Двигатель не идет в ход.	1. Разное расстояние отдельныхбракетов между щетками по окружности коллектора. 2. Неправильно установлены щетки в щеткодержателе или сами щетки находятся в неудовлетворительном состоянии. 3. Вибрирует щеточный бракет. Слабо или очень сильно прилегают щетки. Используются щетки разных сортов. 4. Замыкания отдельных соседних пластин коллектора заусенцами. Замыкания между петушками коллектора. Межвитковое замыкание в одной или нескольких якорных катушках. 5. Щетки установлены неправильно. 6. Неправильно установлены щеткодержатели. 7. Плохая вентиляция машины. 8. Межвитковое замыкание в одной или нескольких якорных катушках. 9. Машина перегружена. 10. Обрыв в обмотке якоря. 11. Обрыв в пусковом реостате или проводах. 12. Короткое замыкание обмотки якоря заусенцами через пластины коллектора. 13. Соединение отдельных петушков или короткое замыкание обмотки. 14. Поврежден регулятор возбуждения или подобран неправильно, в результате чего ток возбуждения велик. 15. Перегорели предохранители.

Практическая работа № 2

по теме: Техническое обслуживание электроприводов.

Критерии оценки

Оценка	**Баллы**
«Отлично» - 5	**42 – 47**
«Хорошо» - 4	**37 – 41**
«Удовлетворительно» - 3	**28– 36**
«Неудовлетворительно» - 2	**0 – 27**

Задание 1. Вставьте пропущенные слова в текст.(13 баллов)

Электроприводом называется электромеханическое_____1_____, предназначенное для электрификации и _____2_____рабочих процессов.

Все элементы _____3_____составляют единую систему, обладающую определенными____4_____, соответствующими предъявляемым к электроприводу требованиям.

Использование автоматизированного электропривода позволяет _____5_____ производительность труда за счет увеличения скорости выполнения операций и увеличения _____6_____производственных агрегатов, _____7_____времени простоев оборудования и обеспечения оптимизации технологических _____8_____.
Следующим шагом в применении автоматизированного _____9_____является создание автоматических_____10_____, т.е. системы машин, выполняющих в _____11_____ последовательности серию операций, приводимых в движение электродвигателями с автоматическим_____12_____. Роль человека сводится, в основном, к наладке электрического____13_____, наблюдению и уходу за ним

Задание 2. Установите верные связи между фрагментами текста с названиями и описаниями основных элементов привода. (5 баллов)

1. Электродвигательное устройство (ЭДУ)	**1.** Основной элемент электропривода, преобразующий электрическую энергию в механическую
2. Управляющее устройство (УУ)	**2.** Преобразует напряжение, ток или частоту напряжения (магнитный усилитель, магнитный усилитель с выпрямлением)
3. Передаточное устройство (ПУ)	**3.** Изменяет формы, свойства, положения обрабатываемого материала или изделия; например, металлообрабатывающий станок или подъемное устройство
4. Преобразующее устройство (ПрУ)	**4.** Преобразует движение в механической части электропривода- увеличивает или уменьшает частоту вращения с соответствующим изменением вращающего момента
5. Рабочая машина (РМ)	**5.** Комплекс коммутирующих, усилительных, преобразовательных и других элементов, включенных по определенной схеме и обеспечивающих управление работой электропривода (ручное или автоматическое) путем воздействия на его электрическую часть

Задание 3. Установите соответствие между типом электропривода, описанием и применением.(6 баллов)

Тип электропривода	*Описание электропривода*	*Применение электропривода*
1. Групповой (трансмиссионный) электропривод	**1.**Электропривод, в котором каждая рабочая машина приводится в движение отдельным двигателем	**1.**В настоящее время такой привод является основным для большинства рабочих машин
2. Одиночный электропривод	**2.**Электропривод, в котором отдельные элементы рабочей машины имеют самостоятельные электроприводы	**2.**Этот вид электроприводов используется в сложных механических устройствах. Он позволяет упростить механическую часть рабочей машины, исключив из нее части элементов, предназначенные для передачи движения.
3. Многодвигательный электропривод	**3.**Электропривод, в котором одним электродвигателем приводится в действие несколько рабочих машин	**3.**В современном производстве такой электропривод имеет ограниченное применение, что объясняется его недостатками: громоздкостью передающих устройств, невозможностью автоматизации, сложностью управления

		каждой рабочей машиной.

Задание 4. Установите верные связи между способами классификации электроприводов и видами электроприводов. (3 балла)

Классификация электроприводов	***Виды электроприводов***
I. По характеру движения	**1.** нереверсивные
II. По принципу действия электродвигательного устройства	**2.** Непрерывного действия
	3. Вращательные
III. По направлению вращения	**4.** Дискретного действия
	5. Линейные
	6. Реверсивные

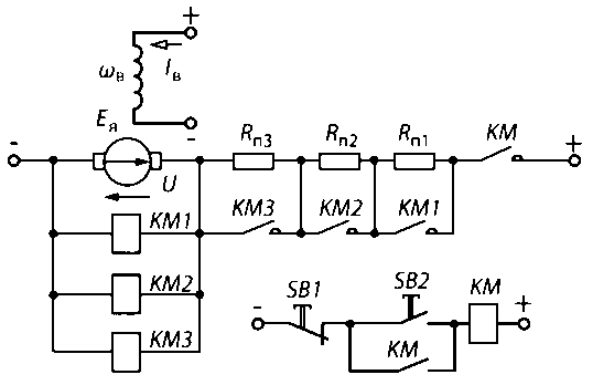
Задание 5. Установите верные связи между видами электроприводов и их описаниями. (6 баллов)

Виды электроприводов	***Описания электроприводов***
1. нереверсивные	**1.** Подвижные части находятся в состоянии непрерывного движения
2. Непрерывного действия	**2.** Вал двигателя может вращаться в противоположных направлениях
3. Вращательные	**3.** Электродвигательным устройством является вращающий двигатель
4. Дискретного действия	**4.** Вал двигателя может вращаться только в одном направлении
5. Линейные	**5.** Электродвигательным устройством является линейный двигатель
6. Реверсивные	**6.** Подвижные части находятся в состоянии дискретного движения

Задание 6. Каковы основные функции электропривода? Выберите правильные варианты ответов. (3 балла)

1. Уменьшить время простоя оборудования
2. Проводить диагностику рабочего механизма
3. Изменять режим работы рабочего механизма в соответствии с требованиями технического процесса
4. Обеспечить увеличение скорости выполнения рабочих операций
5. Освободить рабочий персонал от выполнения тяжелой работы
6. Оптимизировать технологические процессы
7. Поднять мощность производственных агрегатов
8. Приносить удовлетворение от работы рабочему персоналу
9. Приводить в движение рабочий механизм.

Задание 7. Сформируйте правильную последовательность действий и их результатов при пуске и остановке двигателя. (7 баллов)



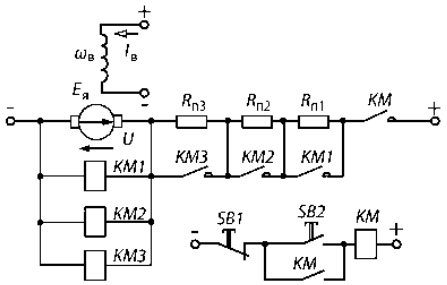
1. Вследствие этого срабатывает контактор КМ, а именно….
2. Цепь якоря двигателя отключается от сети, а контактор КМ-от вспомогательной цепи оперативного тока

3. Его главные контакты включают цепь якоря в сеть, а вспомогательные шунтируют контакты кнопки SB2
4. Вследствие этого контактор КМ отключается, а именно…
5. Нажать кнопку SB1
6. Его главные и вспомогательные контакты размыкаются, т.е. ….
7. Нажать кнопку SB2

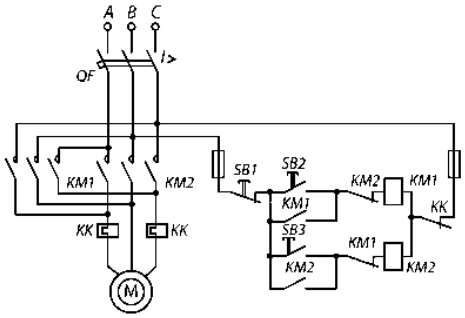
Задание 8. Поместите схемы управления пуском и торможением двигателей постоянного и переменного тока в соответствующие ячейки таблицы. (4 балла)

1. Электропривод постоянного тока	**А.** Схема управления пуском и торможением двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в функции частоты вращения якоря	
	Б. Схема управления динамическим торможением двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в функции частоты вращения якоря	
2. Электропривод синусоидального тока	**В.** Простейшая схема пуска асинхронного двигателя малой мощности с короткозамкнутой обмоткой ротора с помощью магнитных пускателей	
	Г. Схема разнонаправленного пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора с помощью реверсивного магнитного пускателя	

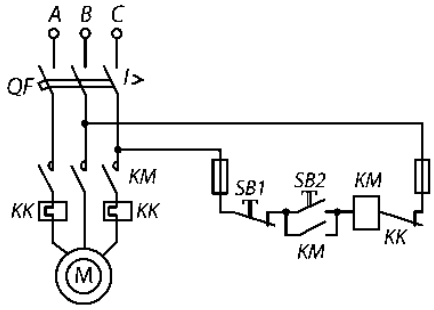
1.



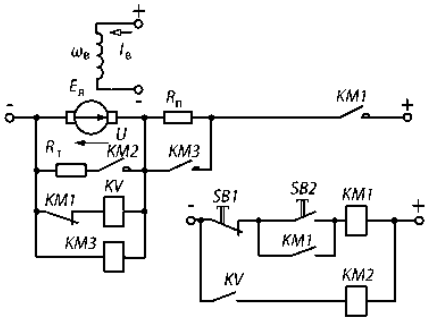
2.



3.



4.



Практическая работа № 3
по теме: ТО трансформаторов

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий, при этом возможна несущественная ошибка.

«Хорошо» - 4	Ответ неполный и допущено не более двух несущественных ошибок.
«Удовлетворительно» - 3	Работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.
«Неудовлетворительно» - 2	Работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

Вариант 1

1. Дайте определение понятию «Трансформатор»
2. Опишите назначение и конструкцию вводов силового трансформатора.

Вариант 2

1. Назовите стандартные номинальные значения линейных напряжений электрических сетей переменного тока до 1000 В и выше 1000 В.
2. Назовите часто встречающиеся неисправности вводов силовых трансформаторов.

Вариант 3

1. Каковы основные конструктивные отличия масляных и сухих трансформаторов?
2. Каким образом устраняют мелкие дефекты вводов силовых трансформаторов?

Вариант 4

1. Назовите основные узлы масляного силового трансформатора.
2. Опишите технологию переармирования вводов силового трансформатора.

Вариант 5

1. Что представляет собой активная часть масляного силового трансформатора?
2. Опишите назначение и конструкцию отводов с демпфером силового трансформатора.

Вариант 6

1. Объясните назначение и конструкцию магнитопровода силового трансформатора.
2. Опишите технологию ремонта отводов силового трансформатора

Вариант 7

1. Объясните конструкцию обмоток силового трансформатора.
2. Перечислите операции проверки, выполняемые перед ремонтом бака трансформатора.

Вариант 8

1. Какую функцию выполняет в силовом трансформаторе переключатель?
2. Опишите технологию ремонта бака, расширителя и трубопроводов трансформатора.

Вариант 9

1. Какую функцию выполняет в силовом масляном трансформаторе бак с циркуляционными трубами?
2. Опишите технологию сборки магнитопровода силового трансформатора.

Вариант 10

1. Опишите конструкции баков трансформаторов: гладкого, ребристого, трубчатого и радиаторного.
2. Опишите технологию сборки силового трансформатора.

Вариант 11

1. Какую функцию выполняет в силовом трансформаторе расширитель?
2. Какую функцию выполняет трансформаторное масло в трансформаторах?

Вариант 12

1. Назовите причины витковых замыканий обмотки и пробоя ее на корпус трансформатора.
2. Назовите устройства, используемые для очистки трансформаторного масла от содержащихся в нем механических примесей и влаги.

Вариант 13

1. Почему происходит в силовых трансформаторах «Пожар стали»?
2. Опишите технологию обработки трансформаторного масла центрифугированием

Вариант 14

1. Перечислите операции, проводимые при осмотре силовых трансформаторов.
2. Опишите технологию обработки трансформаторного масла фильтр-прессом.

Вариант 15

1. Дайте определение понятию «Частичный слив масла». Когда производят эту операцию?
2. Опишите технологию обработки трансформаторного масла в цеолитовой установке.

Вариант 16

1. Дайте определение понятию «Полный слив масла». Когда производят эту операцию?
2. Опишите объем текущего ремонта силовых трансформаторов.

Вариант 17

1. Назовите основные операции разборки и ремонта трансформаторов.
2. Дайте определение понятию «Силикагель». С какой целью он применяется в масляных трансформаторах?

Вариант 18

1. Опишите технологию подъема активной части трансформатора.
2. Каково назначение измерительных трансформаторов?

Вариант 19

1. С какой целью активную часть трансформатора выдерживают на весу в течение 3-5 мин на высоте 50 - 200 мм над уровнем дна бака?
2. Опишите назначение измерительного трансформатора напряжения и объясните схему его включения.

Вариант 20

1. Опишите технологию демонтажа обмоток силового трансформатора.
2. Опишите назначение измерительного трансформатора тока и объясните схему его включения

Вариант 21

1. Назовите основные неисправности силовых трансформаторов.
2. Перечислите операции текущего ремонта измерительных трансформаторов

Вариант 22

1. Назовите основные операции, проводимые при переизолировке обмоток силового трансформатора.
2. Приведите нормативные параметры сопротивления изоляции обмоток измерительных трансформаторов

Вариант 23

1. Какие материалы применяют в качестве изоляции в силовых трансформаторах?
2. Как маркируются концы обмоток измерительных трансформаторов тока и напряжения?

Вариант 24

1. Опишите технологию намотки новых обмоток силового трансформатора.
2. Перечислите операции.проводимые при среднем ремонте сухих силовых трансформаторов.

Вариант 25

1. С какой целью сушат обмотки силовых трансформаторов?
2. Приведите нормативные параметры сопротивления изоляции обмоток сухих силовых трансформаторов

Вариант 26

1. Опишите устройство магнитопровода силового трансформатора.
2. Перечислите операции, проводимые при испытаниях силовых трансформаторов.

Вариант 27

1. Дайте определение понятию «Шихтовка магнитопровода трансформатора». Когда производят эту операцию?
2. Опишите технологию испытания трансформаторного масла силовых трансформаторов

Вариант 28

1. Опишите конструкцию переключающего устройства барабанного типа.
2. Опишите технологию измерения сопротивления обмоток постоянному току силовых трансформаторов

Вариант 29

1. Перечислите неисправности в контактной системе переключающего устройства.
2. Опишите технологию измерения тока и потерь холостого хода силовых трансформаторов.

Вариант 30

1. Опишите технологию ремонта переключающего устройства трансформатора.
2. Опишите технологию испытания электрической прочности главной и витковой изоляции силовых трансформаторов

Практическая работа № 4
по теме «ТО ЭО подстанций».

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий, при этом возможна несущественная ошибка.
«Хорошо» - 4	Ответ неполный и допущено не более двух несущественных ошибок.
«Удовлетворительно» - 3	Работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.
«Неудовлетворительно» - 2	Работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

Вариант 1.

1. Дайте определение понятию «Распределительное устройство подстанции».
2. Опишите технологию проверки наличия вентиляции в воздушных выключателях.

Вариант 2.

1. Дайте определение понятию «Комплектные распределительные устройства (КРУ)».
2. Опишите конструкцию элегазового выключателя.

Вариант 3.

1. Расшифруйте название КРУЭ и поясните особенности конструкции данного устройства.
2. Опишите действия дежурного персонала при осмотрах РУ с ячейками КРУЭ.

Вариант 4.

1. Перечислите основные задачи по обслуживанию распределительных устройств.
2. Приведите основные положения техники безопасности при обращении с элегазом.

Вариант 5.

1. Перечислите три положения тележки шкафа выкатного исполнения и поясните особенности каждого из них.
2. Дайте определение понятию «Разъединитель».

Вариант 6.

1. Опишите систему защиты персонала от поражения электротоком с помощью блокировок в шкафах.
2. Дайте определение понятию «Отделитель».

Вариант 7.

1. Опишите основные нарушения технологии работ, приводящих к авариям и повреждениям в комплектных распределительных устройствах (КРУ).
2. Дайте определение понятию «Короткозамыкатель».

Вариант 8.

1. Опишите объем проверок при осмотрах КРУ и КРУН.
2. Перечислите операции контроля, проводимые при осмотре разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.

Вариант 9.

1. Какие варианты «дуговой защиты» используются для снижения тяжести разрушений происходящих при КЗ в ячейках КРУ и КРУН?
2. Почему категорически запрещается размыкать вторичную обмотку трансформатора тока?

Вариант 10.

1. Дайте определение понятию «Масляный выключатель».
2. Опишите операции осмотра измерительных трансформаторов тока.

Вариант 11.

1. Перечислите операции контроля, проводимые при наружном осмотре масляных выключателей.
2. Дайте определение понятию «Измерительные трансформаторы напряжения».

Вариант 12.

1. Дайте определение понятию «Воздушный выключатель».
2. Опишите операции по обслуживанию трансформаторов напряжения и контроля за исправностью вторичных цепей.

Вариант 13.

1. Опишите конструкцию воздушного выключателя.
2. Дайте определение понятию «Токоограничивающий реактор».

Вариант 14.

1. Перечислите операции контроля, проводимые при осмотре воздушных выключателей.
2. Опишите операции осмотра токоограничивающих реакторов, проводимых в процессе их эксплуатации.

Вариант 15.

1. Дайте определение понятию «Распределительное устройство подстанции».
2. Опишите технологию проверки наличия вентиляции в воздушных выключателях.

Вариант 16.

1. Дайте определение понятию «Комплектные распределительные устройства (КРУ)».
2. Опишите конструкцию элегазового выключателя.

Вариант 17.

1. Расшифруйте название КРУЭ и поясните особенности конструкции данного устройства.
2. Опишите действия дежурного персонала при осмотрах РУ с ячейками КРУЭ.

Вариант 18.

1. Опишите действия автоматических устройств для обеспечения нормальной работы шкафов в условиях выпадения росы.
2. Дайте определение понятию «Измерительные трансформаторы тока».

Вариант 19.

1. Перечислите основные задачи по обслуживанию распределительных устройств.
2. Приведите основные положения техники безопасности при обращении с элегазом.

Вариант 20.

1. Перечислите три положения тележки шкафа выкатного исполнения и поясните особенности каждого из них.
2. Дайте определение понятию «Разъединитель».

Вариант 21.

1. Опишите систему защиты персонала от поражения электротоком с помощью блокировок в шкафах.
2. Дайте определение понятию «Отделитель».

Вариант 22.

1. Опишите основные нарушения технологии работ, приводящих к авариям и повреждениям в комплектных распределительных устройствах (КРУ).
2. Дайте определение понятию «Короткозамыкатель».

Вариант 23.

1. Опишите объем проверок при осмотрах КРУ и КРУН.
2. Перечислите операции контроля, проводимые при осмотре разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.

Вариант 24.

1. Опишите действия автоматических устройств для обеспечения нормальной работы шкафов в условиях выпадения росы.
2. Дайте определение понятию «Измерительные трансформаторы тока».

Вариант 25.

1. Какие варианты «дуговой защиты» используются для снижения тяжести разрушений происходящих при КЗ в ячейках КРУ и КРУН?
2. Почему категорически запрещается размыкать вторичную обмотку трансформатора тока?

Вариант 26.

1. Дайте определение понятию «Масляный выключатель».
2. Опишите операции осмотра измерительных трансформаторов тока.

Вариант 27.

1. Перечислите операции контроля, проводимые при наружном осмотре масляных выключателей.
2. Дайте определение понятию «Измерительные трансформаторы напряжения».

Вариант 28.

1. Дайте определение понятию «Воздушный выключатель».
2. Опишите операции по обслуживанию трансформаторов напряжения и контроля за исправностью вторичных цепей.

Вариант 29.

1. Опишите конструкцию воздушного выключателя.
2. Дайте определение понятию «Токоограничивающий реактор».

Вариант 30.

1. Перечислите операции контроля, проводимые при осмотре воздушных выключателей.

2. Опишите операции осмотра токоограничивающих реакторов, проводимых в процессе их эксплуатации.

Практическая работа № 5
по теме: ТО кабельных линий.

1. **Осмотры трассы кабелей напряжением до 10 кВ, проложенных в земле производят:**
   А. Не реже одного раза в 12 мес.
   Б. Не реже одного раза в 6 мес.
   В. Не реже одного раза в 3 мес.
   Г. Не реже одного раза в 1 мес.
2. **Осмотры концевых муфт на линиях напряжением выше 1000 В производят:**
   А. Не реже одного раза в 12 мес.
   Б. Не реже одного раза в 6 мес.
   В. Не реже одного раза в 3 мес.
   Г. Не реже одного раза в 1 мес.
3. **Осмотры кабельных муфт, расположенных в трансформаторных помещениях, распределительных пунктах и на подстанциях производят:**
   А. вместе с другим оборудованием
   Б. Не реже одного раза в 12 мес.
   В. Не реже одного раза в 6 мес.
   Г. Не реже одного раза в 3 мес.
4. **Осмотры кабельных колодцев производят:**
   А. 1 раз в год
   Б. 2 раза в год
   В. 3 раза в год
   Г. 4 раза в год
5. **Внеочередные обходы производят:**
   А. В период снегопада
   Б. В период паводков
   В. После ливней
   Г. В период зноя
6. **Кабельные линии напряжением 3-10 кВ подвергаются профилактическим испытаниям повышенным напряжением постоянного тока:**
   А. 1 раз в год
   Б. 2 раза в год
   В. 3 раза в год
   Г. 4 раза в год
7. **Внеочередные испытания кабельных линий, проложенных в земле производят:**
   А. При повреждении изоляции
   Б. После ремонтных работ на линиях
   В. При обрыве кабеля
   Г. После раскопок вблизи трасс
8. **Периодичность испытаний кабельных линий, проложенных в земле составляет:**
   А. Не реже одного раза в полгода.
   Б. Не реже одного раза в год
   В. Не реже одного раза в 2 года
   Г. Не реже одного раза в 3 года
9. **Температура воздуха внутри туннелей, шахт и каналов в летнее время :**

А. Не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 15°С
Б. Не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 10°С
В. Не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 5°С
Г. Не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 0°С

10. Выберите правильные варианты ответов.

1.Причины повреждения изоляции кабеля	А. трещины или сквозные отверстия в свинцовой оболочке, нескольких бумажных лентах, заусенцы на проволоках токоведущих жил в результате заводских дефектов;
	Б. надломы изоляции жил при разводке, плохая пропайка соединительных зажимов, неполная заливка муфт мастикой, непропаянные шейки муфт в результате дефектов монтажа;
	В. крутые изгибы на углах, изломы, вмятины, перекрутка кабеля в результате дефектов прокладки;
	Г. пробои и вмятины от неаккуратной раскопки на кабельных трассах;
	Д. коррозия свинцовой оболочки, вызванная действием блуждающих токов или химическом составом грунта;
	Е. перегрев или старение изоляции.
	Ж. Короткое замыкание, перегрев жил, смещение и осадка грунта

11. В кабельных линиях низкого напряжения выявление вида повреждения осуществляют с помощью:

А. амперметра
Б. Вольтметра
В. ваттметра
Г. мегаомметра

12. Установите соответствие. В практике широко применяются следующие методы определения повреждений в силовых кабелях:

1. Абсолютные 2. относительные	А. индукционный Б. колебательного разряда В. импульсный Г. емкостный. Д. акустический Е. петлевой

13. Измерение сопротивления изоляции производят мегаомметром на напряжение:

А. 2500 В до и после испытания кабеля повышенным напряжением выпрямленного тока.
Б. 2000 В до и после испытания кабеля повышенным напряжением выпрямленного тока.
В. 1500 В до и после испытания кабеля повышенным напряжением выпрямленного тока.
Г. 1000 В до и после испытания кабеля повышенным напряжением выпрямленного тока.

14. Сопротивление изоляции силовых кабелей напряжением до 1000 В должно быть:

А. не ниже 1 МОм
Б. не ниже 1 кОм

В. не ниже 0,5 МОм
Г. не ниже 0,5 кОм

Практическая работа № 6
по теме: Техническое обслуживание электрических машин
Определение концов обмоток электродвигателя.

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	работа выполнена полностью, правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения
«Хорошо» - 4	работа выполнена правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы, при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с оборудованием.
«Удовлетворительно» - 3	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.
«Неудовлетворительно» - 2	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которые студент не может исправить по требованию преподавателя

Цель работы: Научиться определять концы обмоток электродвигателя.

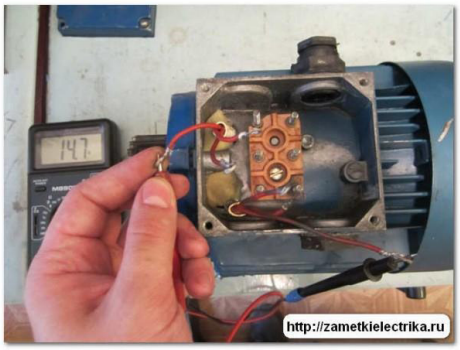
Оборудование: электродвигатель АИР71А4, мультиметр, источник переменного тока, трубка ПВХ диаметром 5 мм, маркер.

Выполнение работы:

1.Самым первым шагом в определении начала и конца обмоток асинхронного двигателя является написание бирочек (кембриков). Для этого воспользуемся трубкой ПВХ диаметром 5 (мм) и маркером.

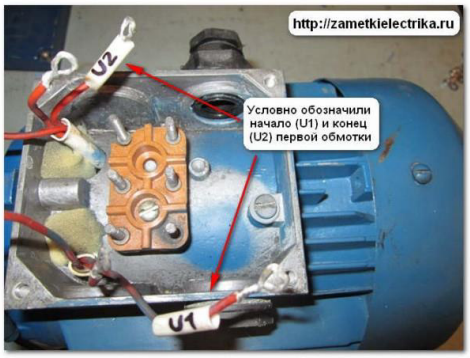
Нарезаем из трубки ПВХ шесть отрезков одинаковой длины и подписываем их маркером.

2. Обмотка статора асинхронного двигателя состоит из 3 обмоток, сдвинутых относительно друг друга на 120 электрических градуса. Так вот вторым шагом в определении начала и конца обмоток асинхронного двигателя является определение принадлежности всех шести выводов к соответствующим обмоткам.

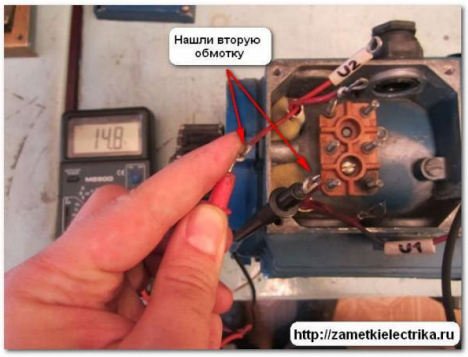


Можно воспользоваться обычным омметром или использовать цифровой мультиметр. С помощью мультиметра определяем первую обмотку. Переключатель режима работы мультиметра ставим в положение 200 (Ом).	Одним щупом встаем на любой из шести проводников. Вторым ищем его конец. Как только попадаем на искомый проводник, показания мультиметра покажут нам значение отличное от нуля. В примере это 14,7 (Ом).

Это и есть первая обмотка статора нашего электродвигателя. Одеваем на нее бирки U1 и U2 в произвольном порядке.

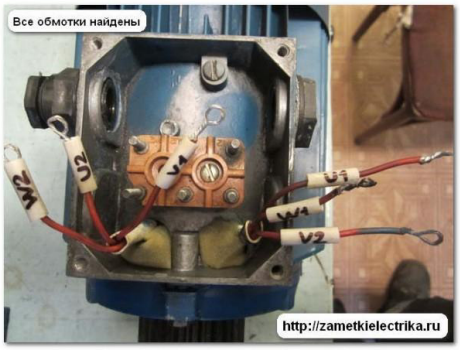


Аналогично продолжаем искать остальные две обмотки



На найденные обмотки одеваем бирочки (кембрики), соответственно, V1, V2 и W1, W2

В итоге получаем шесть проводов с надетыми на них бирочками (кембриками) в произвольной форме.



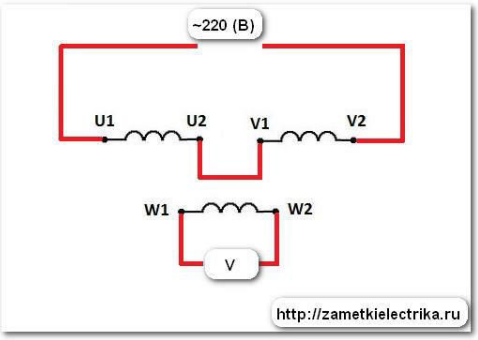
3. ***Итак, две обмотки, находящиеся на одном сердечнике, можно подключить либо согласовано, либо встречно.***

При согласованном включении двух обмоток возникнет электродвижущая сила ЭДС, состоящая из суммы ЭДС первой и второй обмоток. Таким образом, в этих обмотках возникает процесс электромагнитной индукции, который наводит в рядом расположенной обмотке ЭДС, т.е. напряжение.

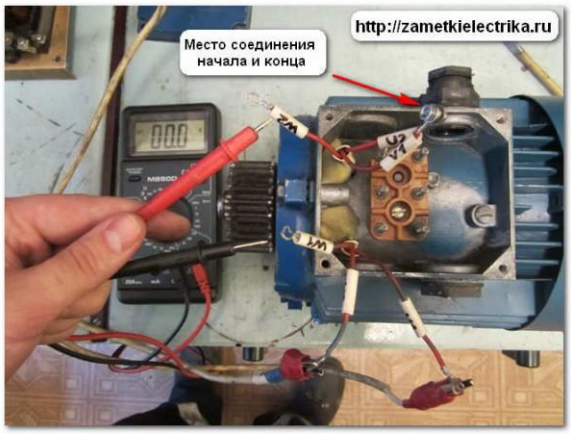
Если же две обмотки подключить встречно, то сумма ЭДС этих двух обмоток будет равна нулю, т.к. ЭДС каждой обмотки будут направлены друг на друга, и тем самым компенсируют друг друга. Поэтому в рядом расположенной обмотке ЭДС не наведется или наведется, но очень малой величины.

Перейдем к практике.

Берем первую катушку (U1и U2) и соединяем ее со второй (V1 и V2) следующим образом. Эти обозначения условные.



На вывод U1 и V2 подаем переменное напряжение порядка 100 (В). Можно подать напряжение

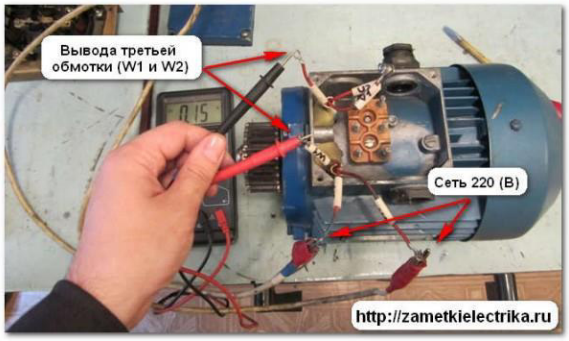


и 220 (В).

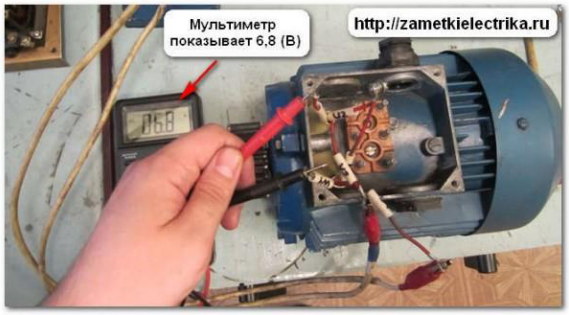
После этого с помощью вольтметра или мультиметра производим измерение переменного напряжения на выводах W1 и W2.

Если мультиметр покажет некоторое значение напряжения, то первая и вторая обмотки включены согласовано. Если напряжение на выводах будет равняться нулю или иметь совсем маленькое значение, то значит обмотки включены встречно.

Смотрим, что получилось в нашем случае.



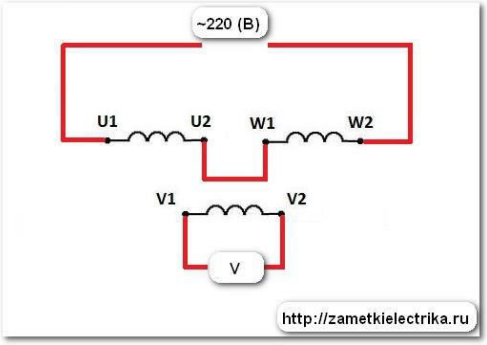
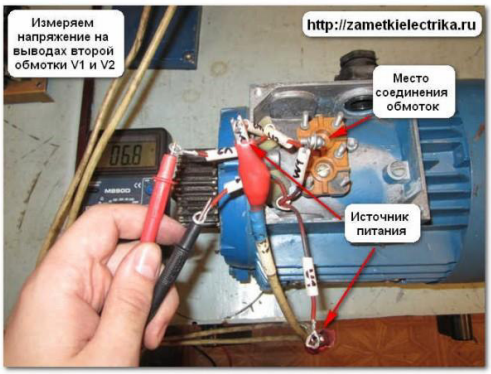
Замеряем напряжения на выводах W1 и W2. Получаем значение около 0,15 (В). Это очень маленькое значение, поэтому обмотки подключены встречно. Поэтому на второй обмотке меняем местами бирочки V1 и V2 и снова проводим измерение.



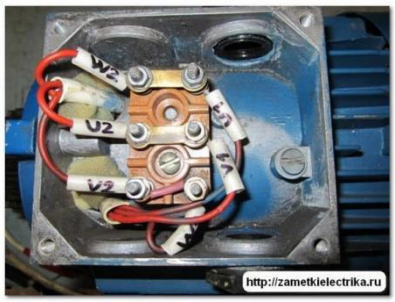
После замены на выводах W1 и W2 я измерил напряжение порядка 6,8 (В).

Вывод: первая (U1 и U2) и вторая (V1 и V2) обмотки подключены согласовано, а значит, данная маркировка их начал и концов верна.

Осталось дело за малым – это найти начало и конец у третьей обмотки (W1 и W2). Все делаем аналогично, только подключаем их согласно схемы, приведенной ниже.

	
Измерение переменного напряжения проводим на выводах V1 и V2	Получилось напряжение 6,8 (В). Значит маркировка начала и конца третьей обмотки верна.

4.После определения начала и конца обмоток трехфазного асинхронного двигателя необходимо проверить себя. Для этого соединяем звездой или треугольником обмотки в зависимости от типа двигателя и напряжения сети. В нашем случае обмотки двигателя соединены треугольником.



Подаем питающее трехфазное напряжение на обмотки – двигатель работает.

4. После выполнения практической части работы сделать вывод.

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарсавӧрпромышленносьт техникум»
уджсикасӧвелӧданканму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
Протокол № № 1 от 31.08.2021 г.
Председатель МК_____ В.В. Исакова

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«____» _____ 20_____г.

Контрольно-оценочное средствопо

МДК.03.01. Организация технического обслуживания электрооборудования

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет
Тип контрольного задания: Письменная работа

Проверяемые результаты обучения: *У1-У5, З1-З5*

Критерии оценки

до 49%	**50-69%**	**70-89%**	**90-100%**
неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
Менее 15 баллов	15-20 баллов	21-26 балл	27-30 баллов

Составитель:

Новикова Л.Д. преподаватель

Сыктывкар
2021

Результаты выполнения задания имеют следующую количественную оценку:
За правильные ответы на вопросы 1,2,3,4,5,8,10,11,13 - 1 балл.
За 1 правильное соответствие в 7 вопросе – 1 балл.
За 1 правильный ответ в 6,9,12 вопросах – 1 балл.
За правильные ответы на вопросы 14, и 15 -3 балла
За правильные ответы на вопросы 16 -4 балла

Вариант № 1

1. Какой из этапов не относится к процессу эксплуатации?

А) монтаж оборудования;

Б) техническое обслуживание оборудования;

В) наладка и проведение испытаний;

Г) хранение оборудования.

2. Силовые кабели предназначены:

А) для создания цепей контроля, сигнализации;

Б) для обеспечения питания электродвигателей;

В) для питания осветительных установок;

Г) для передачи, распределения электрической энергии в осветительных и силовых электроустановках.

3. Влажными помещениями называются:

А) помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется лишь в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%.

Б) помещения, в которых пары и конденсирующая влага выделяется лишь кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%.

В) помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется лишь кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%.

Г) помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется лишь больших количествах, а относительная влажность воздуха более 70%, но не превышает 65%.

4. Силикагель, используемый в воздухоосушителе трансформатора, называется… :

а) Пробник

б) Индикатор

в) Охлаждающий материал

5. Электрические машины, в которых все отверстия в верхней части корпуса и подшипниковых щитах закрыты глухими крышками; отверстия, находящиеся сбоку, обычно защищают кожухами, крышками и жалюзи, а расположенные снизу — сетками выполнены:

А) в защищенном исполнении;

Б) в брызго- и каплезащищенном исполнении;

В) водозащищенном исполнение;

Г) пылезащищенном исполнение.

6. Щеточный аппарат машины состоит из:

А) щеточных пальцев и траверсы;

Б) щеток;

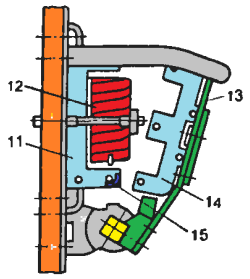
В) щеткодержателей,

Г) катушек.

7. Установите соответствие между оборудованием и операцией, при которой оно используется в процессе разборки электродвигателя:

1) Съемник	А) напрессовка подшипников.
2) Ванна	Б) мойка деталей электродвигателя.
3) Латунная конусная оправка	В) выемка обмоток.
4) Токарный станок для	Г) снятие подшипников. подрезки лобовых частей

8. Назовите элементы конструкции электромагнитной системы контактора, расположенные на рисунке под цифрами 11 и 14 из перечисленных элементов.



А) 11- ярмо с сердечником, 14 – якорь;

Б) 11-катушка электромагнита, 14- короткозамкнутый виток;

В) 11 – держатель якоря, 14 – якорь;

Г) 11 – ярмо с сердечником, 14- катушка электромагнита.

9. Выберите из перечисленных неисправностей, основные неисправности коллектора:

А) замыкание коллекторных пластин;

Б) нарушение работы подшипников;

В) износ и оплавление пластин;

Г) старение изоляции.

10. Неправильная балансировка ротора может привести:

А) к повышенной вибрации;

Б) к снижению мощности двигателя;

В) увеличению скорости;

Г) к увеличению скорости и снижению мощности двигателя.

11. При больших повреждениях сердечник подвергают перешихтовке, состоящей из следующих операций:

А) расшихтовка;

Б) переизолировка листов активной стали;

В) шихтовка, прессовка и испытания

Г) все вышеперечисленные операции.

12. В качестве изоляционных материалов применяют:

А) хлопчатобумажную (шелковую, стеклянную, из химических волокон) пряжу; Б) изоляционную ленту; В) миканитовую прокладку; Г) ленты из кабельной или телефонной бумаги шириной 10 - 25 мм, толщиной 0,05 - 0,12 мм.

13. Оборудование КСО монтируется следующим образом:

А) стационарно; Б) стационарно или на тележках; В) только стационарно; Г) в шкафах.

14. Выполните расшифровку двигателя 6СХ85А2Т5

15. Какие мероприятия проводят при оперативном и техническом обслуживании трансформаторов?

16. Составить таблицу причин возникновения механических неисправностей в электродвигателях переменного тока и методы их устранения.

Причины неисправностей	Методы устранения

Вариант № 2

1. Какая из систем не относится к системам технического обслуживания оборудования?

А) планово – предупредительная система обслуживания и ремонтов;

Б) обслуживание с ремонтами по мере необходимости;

В) практически без обслуживания;

Г) смешенная.

2. Скрытая электропроводка выполняется:

А) в металлических рукавах;

Б) пустотах строительных конструкций;

В) закрытых коробах;

Г) во всех указанных конструкциях.

3. Децентрализованная система ремонта характеризуется:

А) несколькими ремонтными службами, специализированными по видам работ или электрооборудования;

Б) отсутствием специализированных ремонтных служб;

В) тем, что в структуре предприятия имеются как электроремонтные мастерские и бригады, выполняющие небольшие по объему и сложности ремонтные работы, так и специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы;

Г) специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы.

4. Значимые виды износа контактов это -

А) механический и электрический;

Б) химический;

В) тепловой;

Г) световой;

Д) из-за давления.

5. Основными техническими документами при производстве монтажа электрического и электромеханического оборудования являются :

А) монтажные инструкции;

Б) проект производства работ;

В) все перечисленные документы;

Г) технологические карты.

6. В ремонт не принимаются электрические машины:

А) разукомплектованные;

Б) с разбитыми корпусами и подшипниковыми щитами;

В) со значительным (более 25%) повреждением активной стали;

Г) морально устаревшие.

7. Установите соответствие между видами работ и основными технологическими операциями при их выполнение:

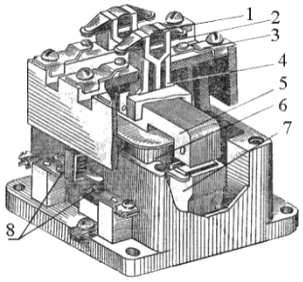
1) Предремонтные испытания А) окраска машины

2) Изоляционно-обмоточныеработы Б) пропитка и сушка обмоток.

3) Отделочные работы В) Перешихтовка сердечника.

4) Комплектование деталей Г) Внешний осмотр.

8. Назовите элементы конструкции магнитного пускателя, расположенные на рисунке под цифрами 3 и 7 из перечисленных элементов.



А) 3-контактный мостик, 7-траверса;

Б) 3-неподвижные контакты, 7-сердечник;

В) 3-якорь, 7-катушка;

Г) 3-блок-контакты, 7-сердечник.

9. Выберите из перечисленных неисправностей, механические повреждения:

А) замыкание коллекторных пластин;

Б) нарушение работы подшипников;

В) деформация или поломка вала ротора;

Г) старение изоляции.

10. К техническим требованиям, которым должна соответствовать электрическая машина относятся:

А) паспортные данные; Б) напряжение и частота вращения; В) требования завода-изготовителя; Г) ни одно из указанных требований не относится.

11. Устанавливая щеткодержатели, следят, чтобы расстояние от обоймы до поверхности коллектора было:

А) 0,2-0,5 мм; Б) 0,1-0,4 мм; В) 2-4 мм; Г) более 2 мм.

12. Если площадь повреждений превышает 20% посадочной поверхности, вал:

А) перетачивают на меньший диаметр; Б) заменяют новым; В) наплавляют слой металла, а затем обрабатывают до требуемого размера на токарном станке; Г) шлифуют.

13. Оборудование КРУ монтируется следующим образом:

А) стационарно;

Б) стационарно или на тележках, в шкафах, являющихся одновременно их сплошным защитным ограждением;

В) только стационарно;

Г) в шкафах.

14. Выполните расшифровку двигателя 3АХ345В4ХЛ1

15. Каковы особенности ремонта трансформаторов? Как они сказываются на организации ремонта

16. Составить таблицу причин возникновения механических неисправностей в электродвигателях постоянного тока и методы их устранения

Причины неисправностей	Методы устранения

Вариант № 3

1. Какой из факторов не воздействует на износ изоляции?

А) появление нового оборудования, характеризующегося более высокими технико-экономическими показателями;

Б) механические;

В) тепловые;

Г) электрические.

2. В зависимости от назначения освещение подразделяется на:

А) все указанные виды; Б) местное; В) общее; Г) аварийное.

3. Ремонтный цикл это:

А) промежуток времени работы электрооборудования между двумя очередными капитальными ремонтами или с момента ввода его в эксплуатацию до первого капитального ремонта;

Б) совокупность текущих и средних ремонтов на протяжении одного ремонтного цикла;

В) период работы электрооборудования между двумя очередными плановыми ремонтами,

Г) время, в течение которого электрооборудование может нормально работать в заданных режимах.

4. По способу охлаждения электрические машины разделяются на машины:

А) с искусственным охлаждением

Б) с естественным охлаждением

В) с воздушным охлаждением и масляным охлаждением

Г) с естественным и искусственным охлаждением.

5. В техническое обслуживание кабельных линий входят:

А) ревизии; Б) осмотры и ремонты оборудования; В) ревизия, осмотры и ремонты оборудования, а также осмотры вспомогательных сооружений; Г) внеочередные осмотры оборудования и вспомогательных сооружений.

6. Подготовка электрических машин к ремонту обмоток заключается:

А) в подборе обмоточных проводов;

Б) в подборе изоляционных, пропиточных и вспомогательных материалов;

В) в проведении испытаний;

Г) в подготовке необходимого оборудования.

7. Установите соответствие между измерительными приборами, используемыми при диагностике и их функциями:

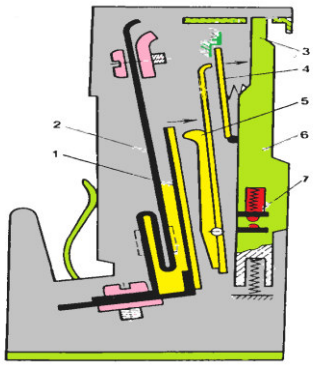
1) Токоизмерительные клещи А) проверка наличия напряжения

2) Мегомметр Б) измерение сопротивления изоляции

3) Индикатор напряжения В) измерение напряжения между двумя точками цепи

4) Вольтметр Г) измерение тока в высоковольтных цепях

8. Назовите элементы конструкции теплового реле, расположенные на рисунке под цифрами 1 и 7 из перечисленных элементов.



А) 1-нагреватель, 7-рычаг;

Б) 1-стойка, 7-контакты;

В) 1-фигурная скоба, 7-контактная стойка;

Г) 1-биметаллическая пластина, 7-контакты.

9. Выберите из перечисленных неисправностей, электрические повреждения:

А) замыкание коллекторных пластин;

Б) межвитковые замыкания;

В) деформация или поломка вала ротора;

Г) старение изоляции.

10. Преимуществом тепловизионной диагностики контактных соединений шин является то, что:

А) обследование проводится без отключения;

Б) обследование проводится на выключенном оборудовании;

В) обследование проводится без отключения и вывода оборудования из работы;

Г) обследование проводится без вывода оборудования из работы.

11. В процессе переизолировки при ремонте обмоток

отжигание провода в печи проводится при следующих температурах:

А) 550 - 600°С; Б) 500°С; В) 600°С; Г) 450 - 500°С.

12. Недопустимо низкое сопротивление изоляции обмотки статора асинхронного двигателя может быть вызвано следующими причинами:

А) витковое замыкание в обмотке статора;

Б) увлажнение или сильное загрязнение изоляции обмотки статора;

В) старение или повреждение изоляции;

Г) короткое замыкание обмотки статора.

13. Изоляторы, служащие для крепления шин и отдельных частей аппаратов и изоляции их от заземленных конструкций и других элементов РУ носят название:

А) аппаратных; Б) опорных; В) проходных; Г) фарфоровых.

14. Выполните расшифровку двигателя 4АА50А2У3

15. Какие требования предъявляются к качеству ремонта электрических машин и трансформаторов?.

16. Составить таблицу причин возникновения электрических неисправностей в электродвигателях постоянного токаи методы их устранения.

Причины неисправностей	Методы устранения

Вариант № 4

1. Какая из форм не относится к формам организации ремонтов?

А) централизованная;

Б) модернизация;

В) смешанная;

Г) децентрализованная.

2. Согласно ПУЭ электроустановки по условиям электробезопасности разделяются:

А) Электроустановки до 1 кВ и электроустановки выше 1 кВ;

Б) Электроустановки от 1000 В до 2000 В;

В) Электроустановки от 100 В до 1000 В;

Г) Электроустановки до 1000 В;

3. Рабочее место это –

А) ремонтная площадка, надежно отгороженная от остального оборудования и оснащенная всем необходимым для обеспечения безопасности труда при выполнении всех видов ремонтных работ;

Б) система мероприятий по оснащению рабочего места средствами и предметами труда и их размещение в определенном порядке;

В) зона, оснащенная необходимыми техническими средствами, в которой совершается трудовая деятельность исполнителя или группы исполнителей, совместно выполняющих одну работу или операцию.

Г) ремонтная площадка, оснащенная необходимыми техническими средствами.

4. Ремонты электрооборудования планируют исходя из:

А) межремонтных периодов, ремонтных циклов и их структуры;

Б) межремонтных периодов;

В) капитальных ремонтов;

Г) ремонтных циклов.

5. Качество контактных соединений определяется:

А) переходным сопротивлением контактных соединений;

Б) температурой;

В) переходным сопротивлением, падением напряжения и температурой;

Г) наличием подгаров и оплавлений.

6. К наиболее характерным неисправностям валов относятся:

А) искривление;

Б) разрушение подшипников качения;

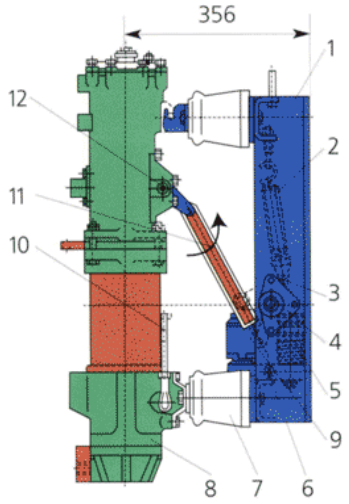
В) износ посадочных поверхностей шеек вала;

Г) поломка валов.

7. Установите соответствие между неисправностями и элементами трансформатора, в которых они возникают:

1) Витковое замыкание	А) бак
2) «Пожар стали»	Б) магнитопровод.
3) Течь масла из сварных швов	В) вводы.
4) Электрический пробой на корпус	Г) обмотки.

8. Назовите элементы конструкции масляного выключателя, расположенные на рисунке под цифрами 1 и 10 из перечисленных элементов.



А) 1-вал выключателя, 10-масляный демпфер;

Б) 1-изолирующая тяга, 10-маслоуказатель;

В) 1-стальная рама, 10-маслоуказатель;

Г) 1-вал выключателя, 10-пружинный демпфер.

9. Выберите из перечисленных неисправностей внешние неисправности электрической машины:

А) замыкание коллекторных пластин;

Б) межвитковые замыкания;

В) перегорание плавкой вставки предохранителя;

Г) плохая вентиляция.

10. Допустимая температура подшипника качения:

А) 60°С; Б) 100°С; В) 80°С; Г) 90°С.

11. Ремонт коллектора заканчивается продороживанием,

т. е. прорезанием межпластиночной миканитовой изоляции на глубину:

А) 0,5 - 1,5 мм; Б) 0,5 мм; В) 1 мм; Г) 2 мм.

12. Выпрессовку вала из сердечника ротора выполняют при необходимости перешихтовки сердечника, ремонта или замены вала с помощью:

А) съемника; Б) гидравлического пресса; В) домкрата; Г) вручную.

13. При ремонте контакты воздушных выключателей заменяют новыми в случае, если:

А) контакты имеют сильные оплавления;

Б) размеры контактов уменьшились на 30%;

В) размеры контактов уменьшились более чем на 30%;

Г) контакты имеют сильные оплавления и их размеры уменьшились на 25%.

14. Выполните расшифровку двигателя 4АН280М2У3

15.Какова последовательность предремонтных испытаний электрических машин?

16.Заполнить таблицу причин возникновения электрических неисправностей в электродвигателях переменного тока и методы их устранения.

Причины неисправностей	Методы устранения

5. Оценка по учебной и производственной практике

5.1. Общие положения

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка:

1) профессиональных и общих компетенций;

2) практического опыта и умений.

5.2. Учебная практика

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется в процессе учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических работ.

В результате освоения учебной практики в рамках освоения профессионального модуля, обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме комплексного дифференцированного зачета. Результатом, которого является оценка. Промежуточная аттестация заносится в зачетную ведомость по учебной практике. Формой комплексного дифференцированного зачета является выполнение комплексного задания, состоящего из практической части.

5.2.1. Виды работ по учебной практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

Виды работ	**Коды проверяемых результатов**		
	ПК	**ОК**	**ПО, У**
Инструктаж по ПТЭ, ПТБ, ПБ		ОК.1, ОК.2	
Зачет по ПТЭ и ПТБ, ПБ	ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, У.1, У.2,У.3
Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния	ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, У.1, У.2,У.3
Общие сведения об организации технического обслуживания электрооборудования	ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, У.1, У.2,У.3
Монтаж и включение отдельных электроизмерительных приборов и измерение электрических величин с помощью комбинированных приборов	ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, У.1, У.2,У.3
Сборка электрических схем с однофазным и трехфазным счетчиком.	ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, У.1, У.2,У.3
Наладка и сборка схем включения пускателей, контакторов в	ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, У.1, У.2,У.3

электрическую цепь.			

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарсавöрпромышленносьт техникум»
уджсикасöвелöданканму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
Протокол № № 1 от 31.08.2021 г..
Председатель МК_____ В.В. Исакова

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«____» _____ 20_____г.

Контрольно-оценочное средство по
Учебная практика по ПМ.03
Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет

Тип контрольного задания: выполнение комплексного практического задания

Проверяемые результаты обучения: ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК 7

Критерии оценки теста:

Количество верных ответов	Отметка
85%	5
75%	4
60%	3
менее 40%	2

Критерии оценки практического задания:

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	1. работа выполнена полностью 2. работа выполнена самостоятельно 3. соблюдение технологии выполнения работы 4.соблюдение правил техники безопасности
«Хорошо» - 4	1. работа выполнена полностью 2. работа выполнена с незначительной помощью мастера п/о 3. соблюдение технологии выполнения работы 4. соблюдение правил техники безопасности
«Удовлетворительно» - 3	1. работа выполнена полностью 2. работа выполнена с помощью мастера п/о 3. соблюдение технологии выполнения работы 4. соблюдение правил техники безопасности
«Неудовлетворительно» - 2	1. работа выполнена не полностью 2 нарушения технологии выполнения работы 4.не соблюдение правил техники безопасности

Составитель (и):

Новикова Л.Д., Баженов Н.М. преподаватели

Сыктывкар, 2021

Задание 1.

Коды проверяемых результатов освоения:	ПК.1, ПК.2, ПК.3
	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7
	ПО.1 ПО.2 З.1, З.2, З.3, З.5
	У.1, У.2, У.3, У.4

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться: электромонтажный инструмент, провода марки ПВВ, мультиметр, электрические паяльники, ПОС-40, флюс.

Время выполнения задания: 2 часа

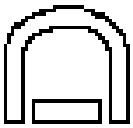
Тест – 25 мин.

Практическое задание – 1час 35 мин.

Текст тестового задания:

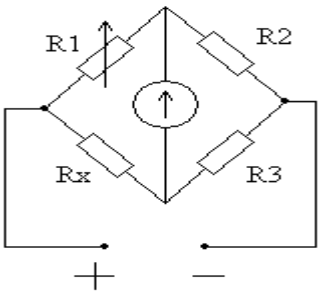
Вопрос 1. 9 баллов

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 Rx :



1) $R_x = R_1 + R_2 + R_3$

2) $R_x = \dfrac{R_2 + R_3}{R_1}$

3) $R_x = R_1 \dfrac{R_3}{R_2}$

3. Что обозначает это условное обозначение:

1) класс точности

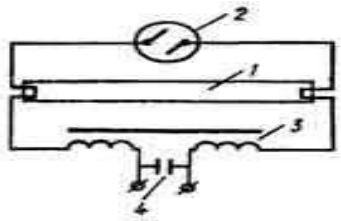
2) испытательное напряжение
3) погрешность

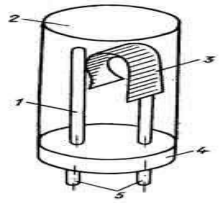
4. Электрические машины сушат:
1) только постоянным током
2) только переменным током
3) постоянным и переменным током

5. Интервал рабочих температур электрических машин:
   1) 60 – 90 °С
   2) 40 – 60 °С
   3) 40 – 125 °С
   4) 60 – 130 °С

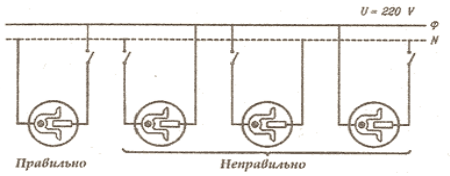
6. Электромонтажные работы – это
1) электромонтажная заготовка, на которой до установки в проектное положение частично или полностью выполнен внешний и внутренний монтаж
2) работы по сборке и установке на подстанциях, в машинных залах электростанций и других производственных помещениях электрооборудования 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

7. Принципиальная схема включения люминесцентной лампы:
1)





2)



3)

8. Способы соединения жил проводов и кабелей
1) заземление
2) опрессовка

3) склеивание

9. Стартер в схеме включения люминесцентной лампы служит:
1) для подогрева лампы
2) для образования электрической цепи
3) для разрыва электрической цепи

10. Инструктаж перед работой, на которую оформлен наряд – допуск:
1) текущий
2) вводный
3) повторный
4) первичный

11. Для защиты открытой электропроводки от механических воздействий служит:
1) кронштейн
2) лоток
3) короб

12. Укажите на правильность конструкции:
1) лоток
2) кронштейн
3) блок

13. 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

14. 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

15. 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»

16. 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

5.3. Производственная практика

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется в процессе учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических работ.

В результате освоения производственной практики в рамках освоения профессионального модуля, обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме комплексного дифференцированного зачета. Результатом, которого является оценка. Промежуточная аттестация заносится в зачетную ведомость по учебной практике. Формой комплексного дифференцированного зачета является выполнение комплексного задания, состоящего из практической части.

5.3.1. Виды работ по производственной практике и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

Виды работ	**Коды проверяемых результатов**		
	ПК	**ОК**	**ПО, У**
Охрана труда и техника безопасности.	ПК.1	ОК.1, ОК.4	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Выполнение электромонтажных работ.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Выполнение электромонтажных работ по монтажу и обслуживанию электроосветительных установок.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Техническое обслуживание и ремонт электроосветительных установок.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Монтаж и ремонт пускорегулирующих аппаратов.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Монтаж и ремонт электрических машин.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Монтаж и ремонт трансформаторов.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Монтаж и ремонт распределительных устройств.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Определение неисправностей и мелкий ремонт амперметров, вольтметров, ваттметров.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Определение неисправностей и мелкого ремонта счетчиков активной	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4,	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4

и реактивной энергии.		ОК.5, ОК.6	
Сборка и наладка схем включения пускателей, контакторов в электрическую цепь.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Такелажные работы	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Техническое обслуживание и ремонт электрических машин.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования высоковольтных сетей.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4
Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.	ПК.1, ПК.2, ПК.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6	ПО.1, ПО.2 У.1, У.2, У.3, У.4

5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

I. ПАСПОРТ

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля

ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих)

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Экзамен проводится по завершению изучения программы профессионального модуля.

Экзамен представляет собой:

- комплексное задание, состоящее из теоретической и практической части.

Экзамен может проводиться на базовом предприятии, в мастерских и лабораториях техникума.

Итогом проверки освоения программы профессионального модуля является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности «освоен, / не освоен с оценкой».

При выставлении оценки 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 с оценкой».

Результаты освоения	**Основные показатели оценки результата**	**Форма экзамена**
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	-демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; -демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы необходимые при сборке изделий; -демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки; - владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного	комплексное задание

	инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасност	
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; -демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; -демонстрация качественного выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта; - владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.	комплексное задание
ПК 3.3 Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	-демонстрация скорости и качества определения основных неисправностей оборудования; - демонстрация точности и скорости устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта; - владение технологией выполнения ремонтных работ; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении ремонтных работ; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.	комплексное задание
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый	Проявление чувства ответственности за качество выполняемой работы по проверке и наладке электрооборудования, соблюдение норм и правил, повышение	комплексное задание

интерес	профессиональной культуры.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Рациональность организации собственной деятельности, отслеживание последних достижений в данной области, проявление творчества и рационализма.	комплексное задание
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Соответствие деятельности рабочей ситуации, аргументированность, умение осуществлять самоконтроль, нести ответственность за результаты своей работы.	комплексное задание
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Умение осуществлять поиск необходимой информации с помощью Интернет-сообщества, справочной и учебной литературы, скорость и точность поиска.	комплексное задание
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Умение рационально пользоваться информационно-коммуникационными средствами, скорость и аргументированность выбора источников информации, ответственность за выбор.	комплексное задание
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Умение работать в составе бригады, с руководством, с клиентами, коммуникативность, инициативность, умение выслушивать чужое мнение и приходить к согласию.	комплексное задание
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)		комплексное задание

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарсавöрпромышленносьт техникум»
уджсикасöвелöданканму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
Протокол № 1 от 31.08.2021 г.
Председатель МК_____ В.В. Исакова

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«____» _____ 20_____г.

Комплект контрольно-оценочных средств по

ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

Форма контроля: промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: экзамен (квалификационный)

Тип контрольного задания: Выполнение комплексного задания

Проверяемые результаты обучения: ПК.1, ПК.2, ПК.3
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6

Составитель (и):

Новикова Л.Д., Баженов Н.М. преподаватели

Сыктывкар
2021

I. ПАСПОРТ

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения

ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих)
13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Задание 1.
Коды проверяемых результатов освоения: ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4 ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6

Инструкция
Внимательно прочитайте задание.
Вы можете воспользоваться Вы можете воспользоваться) электромонтажными кабинами, инструментом электрика, провода марки АПВ, лампы накаливания , однофазный счётчик, электроизмерительный прибор мультиметр D820
Время выполнения задания – 60 минут.
Текст задания:
Задание №1
Какой прибор можно использовать при поиске поврежденных участков изоляции кабеля?
А) амперметр
Б) пирометр
В) фазометр
Г) мегаомметр.
Задание №2В кабельных линиях низкого напряжения выявление вида повреждения осуществляют с помощью:
Д. амперметра
Е. Вольтметра
Ж. ваттметра
З. мегаомметра

Задание №3Сопротивление изоляции силовых кабелей напряжением до 1000 В должно быть:
Д. не ниже 1 МОм
Е. не ниже 1 кОм
Ж.не ниже 0,5 МОм
З. не ниже 0,5 кОм

1. **Задание №4Установите соответствие, определив вид кабеля по его марке.**

1. Контрольный кабель	А) КВВГ
2. Силовой кабель	Б) ВВГнГ
3. Кабель связи	В) КСПВ

	Г) КСПП
	Д) АКВБбШв
	Е)ВВГ

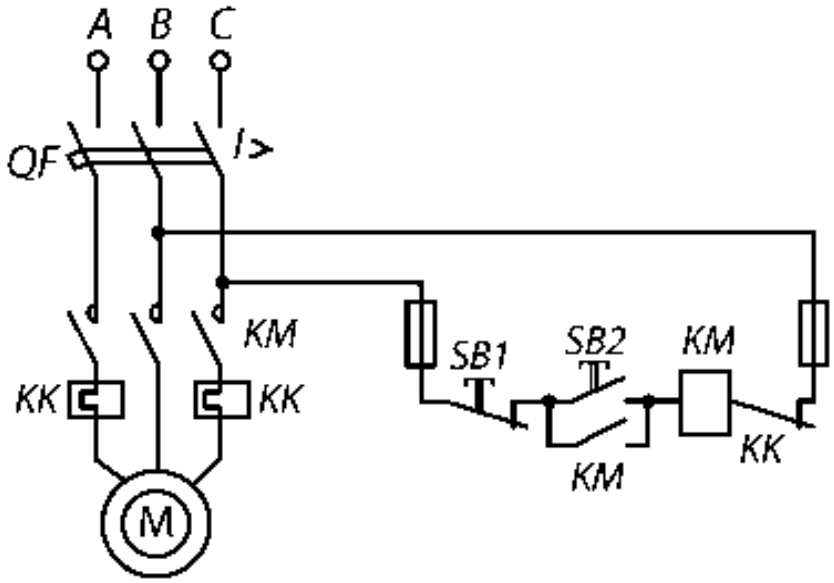
Задание №5
Расшифровать марку кабеля АСБГ, ААБГ, КВРГ?

Задание №6
Назначение промежуточных опор ВЛ.

Задание №7
Назовите типы асинхронных двигателей?
Задание №8
Какое устройство называют трансформатором?
Задание №9
Почему обмотку ротора назвали беличьим колесом?

Задание №10
На какое напряжение подключается электродвигатель по системе звезда?

Практическая часть: Собрать схему включения асинхронного двигателя с к. з. ротором



III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IIIa. УСЛОВИЯ

Количество вариантов заданий для экзаменующихся –
Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен (квалификационный):
Количество вариантов задания для экзаменующегося – 1
Время выполнения каждого задания – 60 минут
Оборудование: электромонтажные кабины, инструмент электрика, провода марки АПВ, кабель силовой АВВГ4х2,5, Асинхронный двигатель с к. з. ротором., электроизмерительный прибор

мультиметр D820, магнитные пускатели серии ПМЕ-212,213, тепловое реле ТРН-10, кнопки управления ПКУ-2.

Литература для экзаменующегося: памятка по технике безопасности при выполнении электромонтажных работ в кабинах.

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.	Обоснование проведения плановых и внеочередных осмотров электрооборудования. Оформление деффектных ведомостей, технической документации.
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	Умение производить техническое обслуживание электрооборудования. Соблюдение правил безопасной работы на основе рабочих инструкций по эксплуатации оборудования
ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	Умение выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявление чувства ответственности за качество выполняемой работы по проверке и наладке электрооборудования, соблюдение норм и правил, повышение профессиональной культуры.
ОК 2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.	Рациональность организации собственной деятельности, отслеживание последних достижений в данной области, проявление творчества и рационализма.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Соответствие деятельности рабочей ситуации, аргументированность, умение осуществлять самоконтроль, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Умение осуществлять поиск необходимой информации с помощью Интернет-сообщества, справочной и учебной литературы, скорость и точность поиска.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Умение рационально пользоваться информационно-коммуникационными средствами, скорость и аргументированность выбора источников информации, ответственность за выбор.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Умение работать в составе бригады, с руководством, с клиентами, коммуникативность, инициативность, умение выслушивать чужое мнение и приходить к согласию.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	

7. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых при проведении экзамена по модулю по ПМ.01 Управление погрузочными машинами или кранами, самоходными погрузчиками различных конструкций, их техническое обслуживание и ремонт в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Литература:

Основные источники:

1. Ю.Д.Сибикин Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промыщленных предприятий: В 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - 10-е изд., стер.- М: Издательский центр «Академия», 2016.-208 с.
2. Ю.Д.Сибикин Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промыщленных предприятий: В 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - 10-е изд., стер.- М: Издательский центр «Академия», 2016.-256 с.
3. Пухаренко Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет тестирование базовых знаний: учебное пособие. – 2-е изд., стер. - СПб: Лань, 2017. – 308 с.

4. Данилин А.А. Измерения в радиоэлектронике: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2017. – 408 с.
5. Белоусов О.А. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи: учебное пособие. – СПб: Лань, 2017. – 176 с.

Дополнительные источники:

1. В.М. Прошин: Лабораторно - практические работы по электротехнике: учебное пособие для начального профессионального образования- М.: Издательский центр «Академия», 2004.-192с.
2. М.М. Кацман. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: учебное пособие для студенческих учреждений среднего профессионального образования-5-е издание –М.: Издательский центр «Академия», 2008.-256с.
3. В.И.Полещук. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования-4-е издание - М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 224с.
4. В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие для начального профессионального образования - М.: Издательский центр «Академия», 2004.- 592с.
5. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник для начального профессионального образования: Учебное пособие для среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2003.- 432с.
6. Е.Ф. Макаров. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: учебник для начального профессионального образования – М.: ИРПО: Издательский центр «Академия», 2003.- 448с.
7. Е.М. Соколова. Электрическое и электромеханическое оборудование. Общепромышленные механизмы и бытовая техника: учебное пособие для студенческих учреждений среднего профессионального образования-5-е издание –М.: Мастерство, 2001.-224с.
8. Р.А. Кисаримов. Справочник электрика. – М.: ИП РадиоСофт, 2000. – 320с.

Интернет-ресурсы:

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепахин. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 161 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1226476 – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022

2. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1078990. – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.20202

3. Москаленко, В. В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник / В.В. Москаленко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 208 с. — Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1157271 – Режим доступа: по подписке

4. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепахин. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 161 с. — Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1226476 – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.20202

5. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224

с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1157117 – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.20202

6. Хорольский, В. Я. Управление электрохозяйство : учебное пособие / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/974799. – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022

7. Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики: учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048719. – Режим доступа: по подписке

8. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 580 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168598 – Режим доступа: по подписке

9. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. – М.: ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674. – Режим доступа: по подписке

10. Кушнер, Д.А. Основы автоматики и микропроцессорной техники : учебное пособиедля СПО / Д.А. Кушнер, А.В. Дробов, Ю.Л. Петроченко. - Минск : РИПО, 2019. - 245 с. Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1055980. – Режим доступа: по подписке