

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

ООО «Вохтога Лес Древ»

/Е.А.Мельников

«12» сентября 2018 г.



Утверждаю

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий

политехнический техникум»

/А.С. Маслов/

«13» сентября 2018 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО  
ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок  
электрооборудования**

По профессии:

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)

2018 г.

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.03 *Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования*.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФГОС СПО по ППКРС 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 августа 2013 г. N 802

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) программы учебной дисциплины

программы профессионального модуля ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

## 2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)	Код и наименование элемента практического опыта	Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
ОПОР3.1.1 Проведение плановых и внеочередных осмотров электрооборудования	ПО1 выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных организаций	У1. разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком У2. производить межремонтное техническое обслуживание производить межремонтное техническое обслуживание оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;	31. задачи службы технического обслуживания; 32. виды и причины износа электрооборудования 33. виды и причины износа электрооборудования; электроустановок 34 обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера 35. порядок оформления и выдачи нарядов на рабо

ОПОР3.2.1. Проведение технического обслуживания электрооборудования согласно технологическим картам	ПО1 выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных организаций	У1. производить межремонтное техническое обслуживание производить межремонтное техническое обслуживание оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; У2. производить межремонтное обслуживание электродвигателей У3. разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком	31. задачи службы технического обслуживания; 32. виды и причины износа электрооборудования 33. виды и причины износа электрооборудования; электроустановок 34 обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера 35. порядок оформления и выдачи нарядов на рабо
---	--	---	--

	<p>ПО2.. осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств</p>	<p>У1 разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком  У2. производить межремонтное обслуживание электродвигателей;  У3. производить межремонтное техническое обслуживание производить межремонтное техническое обслуживание оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их</p>	<p>. 31. задачи службы технического обслуживания;  32. виды и причины износа электрооборудования  33. виды и причины износа электрооборудования;  электроустановок  34 обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера  35. порядок оформления и выдачи нарядов на рабо</p>
<p>ОПОР3.3.1. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.</p>	<p>ПО 1. осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств</p>	<p>У1 устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикл</p>	<p>31. задачи службы технического обслуживания;  32. виды и причины износа электрооборудования  33. виды и причины износа электрооборудования;  электроустановок  34 обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера  35. порядок оформления и выдачи нарядов на работу</p>

	ПО 2. выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных организаций	У2. производить межремонтное обслуживание электродвигателей У1. разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком	31. 31. задачи службы технического обслуживания; 32. виды и причины износа электрооборудования 33. виды и причины износа электрооборудования; электроустановок 34 обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера 35. порядок оформления и выдачи нарядов на рабо
--	--	--	--

### 3. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Профессиональные компетенции по ФГОС	Основные показатели оценки результатов	Виды аттестации			
		«внутренняя» система оценки			«внешняя» система оценки
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация		Государственная (итоговая) аттестация
			Дифференцированный зачет	Практика учебная производственная (преддипломная)	
ПК3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.	ОПОР3.1.1 Проведение плановых и внеочередных осмотров электрооборудования	+	+	+	+
	ОПОР3.2.1. Проведение технического обслуживания электрооборудования согласно технологическим картам	+	+	+	+
	ОПОР3.3.1. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	+	+	+	+

ПКЗ.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	ОПОР3.1.1 Проведение плановых и внеочередных осмотров электрооборудования	+	+	+	+	+
	ОПОР3.2.1. Проведение технического обслуживания электрооборудования согласно технологическим картам	-	+	+	+	+
	ОПОР3.3.1. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	+	+	+	+	+
ПКЗ.3 Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	ОПОР3.3.1. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	+	+	+	+	+



#### 4. Кодификатор контрольных заданий

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля	Код контрольного задания
Проектное задание	Учебный проект (курсовой, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный)	1
Реферативное задание	Реферат	2
Расчетная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, письменный экзамен	3
Поисковая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	4
Аналитическая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	5
Графическая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	6
Задача на программирование	Контрольная работа, Индивидуальное домашнее задание	7
Тест, тестовое задание	Тестирование, письменный экзамен	8
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, практический экзамен	9
Экзаменационное задание	Письменный/устный экзамен	10
Ролевое задание	Деловая игра	11
Исследовательское задание	Исследовательская работа	12
Доклад, сообщение		13
Задание на ВКР дипломный проект	Выпускная квалификационная работа СПО (ППССЗ)	14
Задание на ВКР дипломная работа	Выпускная квалификационная работа СПО (ППССЗ)	15
Задание на ВКР письменная экзаменационная работа	Выпускная квалификационная работа СПО (ППРКС)	16
Задание на ВКР выпускная практическая квалификационная работа	Выпускная квалификационная работа СПО (ППРКС)	17

## 5. Структура банка контрольных заданий ФОС (образец)

Код контрольного задания	Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий	Время выполнения контрольного задания, час	Общее время выполнения контрольных заданий, час
1	Проектное задание	1	3	3
2	Реферат	0	0	0
3	Расчетное задание	26	2	52
8	Тест, тестовое задание	0	0	0
9	Практическое задание	9	2	18
10	Экзаменационное задание	11	1	11
14	Задание на ВКР дипломный проект	9	8	72
Итого:		55	16	156

**Тест по модулю ПМ.03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования МДК 03.01. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций**

1. Чем вызвана вибрация электрических машин?	1. Неуравновешенность вращающихся частей 2. недостаточная жёсткость фундамента 3. Магнитная асимметрия машины 4. Всеми указанными факторами
2. Укажите причину пожара в стали трансформатора	1. Нарушение изоляции обмоток 2. Нарушение изоляции стали листов сердечника
3. В каких случаях наблюдается усиленное искрение под щётками генераторов?	1. Щётки сдвинуты с геометрической нейтрали 2. Неправильно включен регулировочный реостат 3. Скорость вращения меньше номинальной
4. Какие неисправности не сопровождаются потрескиванием внутри трансформатора	1. Повреждение изоляции между обмоткой и корпусом 2. Повреждение заземления между магнитопроводом и баком 3. Ослабление болтов магнитопровода
5. При пуске трёхфазный двигатель гудит, но вал не разгоняется.	1. Обрыв одной статорной обмотки 2. Перепутаны выводы одной статорной обмотки 3. Межвитковое замыкание в статорной обмотке
6. Чем опасен большой провис проводов в полёте?	1. При сильном ветре перехлест проводов 2. Сильная болтанка провода 3. Не соблюдается нижний габарит 4. Провод сильнее растягивается 5. Все перечисленные пункты
7. Как следует включать в работу разъединитель РЛНД-10?	1. Под напряжением, но без нагрузки 2. Под напряжением и под нагрузкой 3. Без напряжения и без нагрузки
8. Что нужно сделать перед началом ремонта кабеля?	1. Отключить участок от напряжения со всех сторон 2. Снять остаточный потенциал 3. Все токоведущие жилы присоединить к заземлению 4. Вывесить предупредительную табличку 5. Все перечисленные пункты
9. Каким цветом окрашивают защитный провод в установочных	1. Жёлтый 2. Белый 3. Розовый

проводах?	
10. Какое значение сопротивления должен иметь контур подстанции?	1. До 4 Ом 2. От 4 до 10 Ом 3. От 10 до 15 Ом
11. Какие факторы влияют на механический износ токоведущих жил?	1. Плотность тока, температура, влажность 2. Вибрация, термомеханические усилия, абразивность 3. Ухудшение технических характеристик
12. Из каких соображений выбирается длительность межремонтного цикла?	1. Время между двумя капитальными ремонтами 2. Время между вводом в эксплуатацию и первым капремонтом 3. Оба варианта
13. Какой из пунктов не входит в техобслуживание электрооборудования?	1. Тех.осмотр 2. Профилактические испытания 3. Проверка комплектности нового оборудования 4. Текущий и капитальный ремонты
14. В каких случаях проводится внеочередной технический осмотр?	1. При установке нового дополнительного электрооборудования 2. При реконструкции объекта 3. После проведения строительных и ремонтных работ 4. После стихийных бедствий и нештатных ситуаций
15. Необходимо ли отключать ПРА при выполнении техосмотра?	1. Да 2. Нет 3. Да, если требуется осмотреть силовые контакты
16. В каком случае проводится комплексный техосмотр оборудования?	1. КТП 2. Оборудование отдельного цеха 3. Оборудование всего объекта
17. При каком виде ремонта электрооборудование не снимается с рабочего места?	1. Капитальный 2. Текущий 3. Планово-предупредительный
18. Какие виды испытаний проводятся при ремонте электрических машин?	1. Доремонтные испытания 2. Послеремонтные испытания 3. До и послеремонтные испытания
19. Необходимо ли накладывать	1. Да 2. Нет

переносное заземление при ремонте КТП?	3.Нет, если включен подстанционный разъединитель-заземлитель РЗ
20.Как проверить исправность электроинструмента с встроенным электродвигателем?	1.Проверить вал вручную 2. Проверить фиксацию кнопки «Пуск» 3.Подключить инструмент к электросети и включить 4.Выполнить все действия поочередно 5.Выполнить 1 и 3 пункты
21. Какая периодичность очередной проверки знаний установлена для работников, организующих обслуживание действующих установок?	1. 6 месяцев 2. 1 год 3. 1 год 6 месяцев 4. 2 года 5. 2 года 6 месяцев
22. Какие документы должны иметь командированные электромонтёры?	1.Удостоверение о проверке знаний 2.Сопроводительный документ 3.Оба документа вместе
23.Какие изолирующие защитные средства являются основными в установках до 1000 В?	1.Изолирующая штанга 2.Изолирующие клещи 3.Токоизмерительные клещи 4.Указатель напряжения 5.Диэлектрические перчатки 6.Инструмент с изолирующими рукоятками 7. Все перечисленные пункты
24. Какие работы относятся к специальным, право на проведение которых отражается в удостоверении после проверки знаний?	1.Работы под напряжением на токоведущих частях 2.Верхолазные работы 3.Испытание оборудование повышенным напряжением 4.Все перечисленные пункты 5.Пункты1 и 3
25.Какие электрозащитные средства не подлежат эксплуатационным испытаниям?	1.Диэлектрические коврики 2.Изолирующие деревянные подставки 3. Оба перечисленных пункта
26.Каким должно быть сопротивление заземляющего устройства для	1. 2 Ома 2. 4 Ома 3. 6 Ом 4. 8 Ом

нейтрали трансформатора?	
27. Какова периодичность проверки исправности аварийного освещения?	1. 3 месяца 2. 6 месяцев 3. 12 месяцев
28. Каковы сроки очередной проверки знаний электро-технического персонала?	1. 1 год 2. 2 года 3. 3 года
29. Какое минимально допустимое сопротивление изоляции для осветительной проводки?	1. 0,5 Мом 2. 1 Мом 3. 1,5 Мом 4. 2 Мом
30. Каким цветом окрашивают нулевой проводник в установках до 1000 В с глухозаземлённой нейтралью?	1. Голубой 2. Жёлто-зелёный полосатый 3. Чёрный 4. Розовый

**Каждый правильный ответ оценивается в один балл**

**30-28 правильных ответов соответствует оценке «отлично»**

**27-25 правильных ответов соответствует оценке «хорошо»**

**24-21 правильных ответов соответствует оценке «удовлетворительно»**

**менее 21 правильного ответа соответствует оценке «неудовлетворительно»**

**Тест по модулю ПМ.03. Устранение и предупреждение аварий и  
неполадок электрооборудования МДК 03.01. Организация  
технического обслуживания электрооборудования промышленных  
организаций**

1.Какие факторы влияют на механический износ токоведущих жил?	1.Плотность тока, температура , влажность 2.Вибрация, термомеханические усилия, абразивность 3.Ухудшение технических характеристик
2.Из каких соображений выбирается длительность меж ремонтного цикла?	1.Время между двумя капитальными ремонтами 2.Время между вводом в эксплуатацию и первым капремонтом 3.Оба варианта
3.Какой из пунктов не входит в техобслуживание электрооборудования?	1.Тех.осмотр 2.Профилактические испытания 3.Проверка комплектности нового оборудования 4.Текущий и капитальный ремонты
4.В каких случаях проводится внеочередной технический осмотр?	1.При установке нового дополнительного электрооборудования 2.При реконструкции объекта 3.После проведения строительных и ремонтных работ 4.После стихийных бедствий и нештатных ситуаций
5.Необходимо ли отключать ПРА при выполнении техосмотра?	1.Да 2.Нет 3.Да, если требуется осмотреть силовые контакты
6.В каком случае проводится комплексный техосмотр оборудования?	1.КТП 2.Оборудование отдельного цеха 3. Оборудование всего объекта
7.При каком виде ремонта электрооборудование не снимается с рабочего места?	1.Капитальный 2.Текущий 3.Планово-предупредительный
8.Какие виды испытаний проводятся при ремонте электрических машин?	1. Доремонтные испытания 2.Послеремонтные испытания 3.До и послеремонтные испытания

9.Необходимо ли накладывать переносное заземление при ремонте КТП?	1.Да 2.Нет 3.Нет, если включен подстанционный разъединитель-заземлитель
10.Как проверить исправность электроинструмента с встроенным электродвигателем?	1.Провернуть вал вручную 2. Проверить фиксацию кнопки «Пуск» 3.Подключить инструмент к электросети и включить 4.Выполнить все действия поочерёдно 5.Выполнить 1 и 3 пункты
11.Чем вызвана вибрация электрических машин?	1.Неуравновешенность вращающихся частей 2.недостаточная жёсткость фундамента 3.Магнитная асимметрия машины 4.Всеми указанными факторами
12.Укажите причину пожара в стали трансформатора	1.Нарушение изоляции обмоток 2.Нарушение изоляции стали листов сердечника
13.В каких случаях наблюдается усиленное искрение под щётками генераторов?	1.Щётки сдвинуты с геометрической нейтрали 2.Неправильно включен регулировочный реостат 3.Скорость вращения меньше номинальной
14.Какие неисправности не сопровождаются потрескиванием внутри трансформатора	1.Повреждение изоляции между обмоткой и корпусом 2.Повреждение заземления между магнитопроводом и баком 3.Ослабление болтов магнитопровода
15.При пуске трёхфазный двигатель гудит, но вал не разгоняется.	1.Обрыв одной статорной обмотки 2.Перепутаны выводы одной статорной обмотки 3.Межвитковое замыкание в статорной обмотке
16.Чем опасен большой провис проводов в полёте?	1.При сильном ветре перехлест проводов 2.Сильная болтанка провода 3.Не соблюдается нижний габарит 4.Провод сильнее растягивается 5.Все перечисленные пункты
17.Как следует включать в работу разъединитель РЛНД-10?	1.Под напряжением, но без нагрузки 2. Под напряжением и под нагрузкой 3. Без напряжения и без нагрузки
18.Что нужно сделать перед началом ремонта кабеля?	1.Отключить участок от напряжения со всех сторон 2.Снять остаточный потенциал 3.Все токоведущие жилы присоединить к заземлению 4.Вывесить предупредительную табличку



	5. Все перечисленные пункты
19.Каким цветом окрашивают защитный провод в установочных проводах?	1.Жёлтый 2.Белый 3.Розовый
20. Какое значение сопротивления должен иметь контур подстанции?	1. До 4 Ом 2.От 4 до 10 Ом 3. От 10 до 15 Ом
21.Каким должно быть сопротивление заземляющего устройства для нейтрали трансформатора?	1. 2 Ома 2. 4 Ома 3. 6 Ом 4. 8 Ом
22. Какова периодичность проверки исправности аварийного освещения?	1. 3 месяца 2. 6 месяцев 3. 12 месяцев
23.Каковы сроки очередной проверки знаний электро-технического персонала?	1. 1год 2. 2 года 3. 3 года
24. Какое минимально допустимое сопротивление изоляции для осветительной проводки?	1. 0,5 Мом 2. 1 Мом 3. 1,5 Мом 4. 2 Мом
25. Каким цветом окрашивают нулевой проводник в установках до 1000 В с глухозаземлённой нейтралью?	1. Голубой 2. Жёлто-зелёный полосатый 3. Чёрный 4. Розовый
26. Какая периодичность очередной проверки знаний установлена для работников, организующих обслуживание действующих	1. 6 месяцев 2. 1 год 3. 1 год 6 месяцев 4. 2 года 5. 2 года 6 месяцев

установок?	
27. Какие документы должны иметь командированные электромонтёры?	1. Удостоверение о проверке знаний 2. Сопроводительный документ 3. Оба документа вместе
28. Какие изолирующие защитные средства являются основными в установках до 1000 В?	1. Изолирующая штанга 2. Изолирующие клещи 3. Токоизмерительные клещи 4. Указатель напряжения 5. Диэлектрические перчатки 6. Инструмент с изолирующими рукоятками 7. Все перечисленные пункты
29. Какие работы относятся к специальным, право на проведение которых отражается в удостоверении после проверки знаний?	1. Работы под напряжением на токоведущих частях 2. Верхолазные работы 3. Испытание оборудования повышенным напряжением 4. Все перечисленные пункты 5. Пункты 1 и 3
30. Какие электрозащитные средства не подлежат эксплуатационным испытаниям?	1. Диэлектрические коврики 2. Изолирующие деревянные подставки 3. Оба перечисленных пункта

**Каждый правильный ответ оценивается в один балл**

**30-28 правильных ответов соответствует оценке «отлично»**

**27-25 правильных ответов соответствует оценке «хорошо»**

**24-21 правильных ответов соответствует оценке «удовлетворительно»**

**менее 21 правильного ответа соответствует оценке  
«неудовлетворительно»**

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №1**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Напишите формулы:

- а)** действующего значения ЭДС первичной обмотки трансформатора:  $E_1 = ?$
- б)** коэффициента трансформации:  $K = ?$

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №2**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Для чего предназначены трансформаторы?

- а)** для преобразования энергии переменного тока из одного напряжения в другое;
- б)** для преобразования частоты переменного тока;
- в)** для повышения коэффициента мощности.

Опишите принцип работы трансформатора

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №3**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Для чего сердечник трансформатора собирают из тонких листов трансформаторной стали, изолированной друг от друга?

- а)** для уменьшения нагревания магнитопровода;
- б)** для увеличения коэффициента трансформации;
- в)** для уменьшения коэффициента трансформации.

Опишите способ проверки изоляции листов сердечника трансформатора.

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №4**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Как увеличится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

- а)** не изменится;
- б)** увеличится в 3 раза;
- в)** уменьшится в 3 раза;
- г)** увеличится незначительно.

Каким способом можно еще изменить магнитный поток в сердечнике трансформатора

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №5**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Где применяются широко трансформаторы?

- а)** в линиях электропередач;
- б)** в технике связи;
- в)** в автоматике и измерительной технике;
- г)** во всех перечисленных областях техники.

Чем обусловлено такое широкое применение трансформаторов в данной области?

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №6**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Закончите предложение:

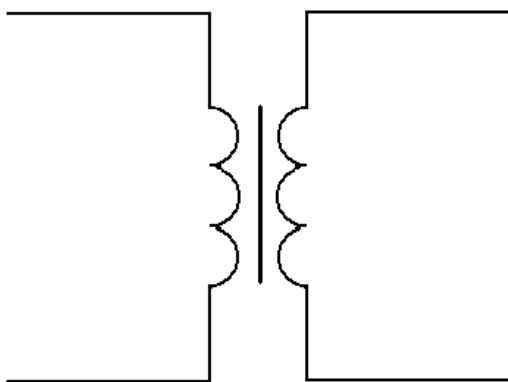
- а)** Действие трансформатора основано на явлении ....
- б)** Обмотка трансформатора, включенная в сеть источника электрической энергии, называются ....
- в)** Обмотка трансформатора, от которой энергия подается к приемнику, называется ....
- г)** трансформаторы большой мощности в настоящее время изготавливаются исключительно ....

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №7**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

В схему трансформатора подключите вольтметр, амперметр и ваттметр для проведения опыта холостого хода:



## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №8**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

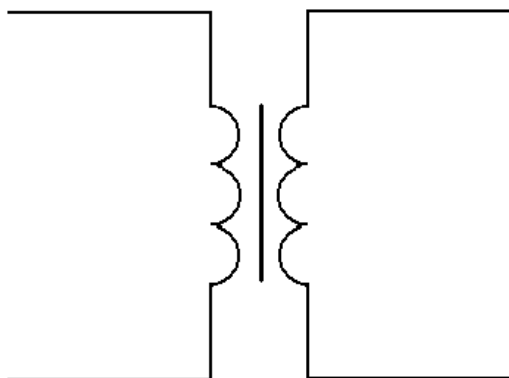
Опишите практическое значение опыта холостого хода.

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №9**

#### **Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

В схему включите амперметр, вольтметр, ваттметр для проведения опыта короткого замыкания однофазного трансформатора



## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №10**

#### **Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Перечислите параметры трансформатора, которые можно определить по опыту короткого замыкания. Написать формулу КПД трансформатора.

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №11**

#### **Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

В чем принципиальное отличие трансформатора от автотрансформатора?

- а)** малым коэффициентом трансформации;
- б)** возможностью изменения коэффициента трансформации;
- в)** электрическим соединением первичной и вторичной цепей;
- г)** меньшими размерами сердечника.

При каких условиях можно заменить силовой трансформатор на автотрансформатор.

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №12**

#### **Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Сколько стержней должен иметь сердечник трехфазного трансформатора?

- а)** пять;
- б)** два;
- в)** три ;
- г)** четыре.

Объясните, что означает название «броневой» сердечник.



## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №13**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Нарисуйте условное обозначение соединения обмоток трехфазного трансформатора звездой и треугольником. Подпишите условные обозначения «начал» и «концов» обмоток.

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ №14**

**Тема: «Однофазные и трехфазные трансформаторы»**

Нарисуйте схему параллельной работы двух трансформаторов. Перечислите условия параллельной работы трансформаторов.

## Устный (письменный опрос)

### КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ № 14

Тема: «Электрические машины переменного тока»

Напишите формулы:

Действующего значения ЭДС фазы машины переменного тока:

$E =$

Частоты вращения ротора асинхронного двигателя:

$n_2 =$

Скольжения:

$s =$

Расшифруйте буквенные обозначения в формулах.

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ № 15**

**Тема: «Электрические машины переменного тока»**

**Ответьте на вопросы:**

1. Чем отличается генератор переменного тока от генератора постоянного тока?
2. Что такое скольжение асинхронного двигателя?
3. Какие существуют типы асинхронных электродвигателей и чем они отличаются?

## **Устный (письменный опрос)**

### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ № 3**

**Тема: «Электрические машины переменного тока»**

**Закончите предложения:**

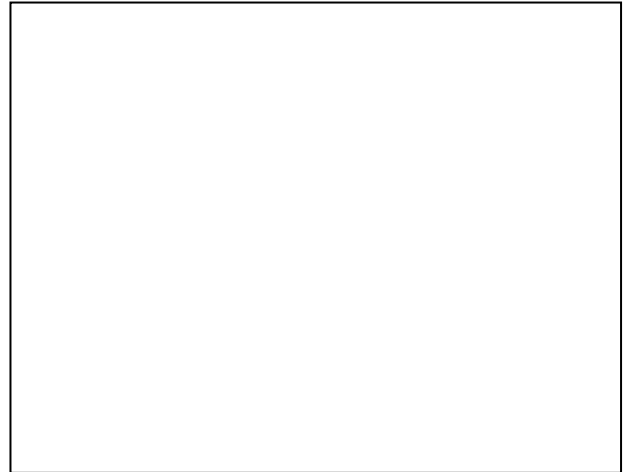
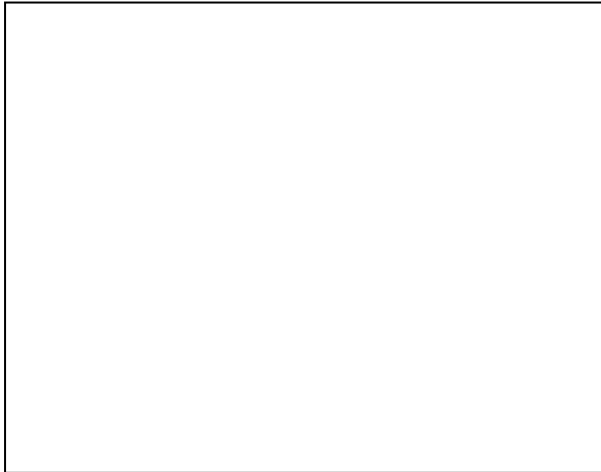
1. Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую, называется \_\_\_\_\_.
2. Наибольшее распространение среди электрических двигателей получил \_\_\_\_\_ двигатель, впервые сконструированный известным русским электриком М.О. Доливо – Добровольским.
3. Работа асинхронного двигателя основана на явлении, названном \_\_\_\_\_.
4. Асинхронная машина обладает свойством \_\_\_\_\_, т.е. может быть использована как в режиме генератора, так и режиме двигателя.
5. Как и любая машина переменного тока, асинхронный двигатель состоит из двух основных частей: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

## Устный (письменный опрос)

### КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ № 16

**Тема: «Электрические машины переменного тока»**

В отведенных прямоугольниках нарисуйте схемы пуска однофазного двигателя при включении в цепь пусковой обмотки индуктивности **а)** и емкости **б)**.



### **Устный (письменный опрос)**

#### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ № 17**

**Тема: «Электрические машины переменного тока»**

**Выберите правильный ответ:**

Какой из перечисленных способов регулирования частоты вращения асинхронных двигателей в настоящее время наиболее экономичен?

- а)** Изменение частоты статора.
- б)** Изменение числа пар полюсов.
- в)** Введение в цепь ротора дополнительного сопротивления.
- г)** Изменение напряжения на обмотке статора.

### **Устный (письменный опрос)**

#### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ № 18**

**Тема: «Электрические машины переменного тока»**

**Выберите правильный ответ:**

Как изменится частота вращения, ток обмотки статора, если во время работы с моментом, равным половине номинального, сгорит плавкая вставка одного и трех предохранителей в цепи статора?

- а)** Двигатель остановится.
- б)** Частота вращения несколько уменьшится.
- в)** Ток в обмотке статора возрастет.
- г)** Работа двигателя недопустима, он перегреется, его необходимо отключить.

Допустима ли работа асинхронного двигателя в данном режиме. Обоснуйте свой ответ.

### **Устный (письменный опрос)**

#### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ № 19**

**Тема: «Электрические машины переменного тока»**

**Выберите правильный ответ:**

Как изменится скольжение, если увеличить момент на валу асинхронного двигателя?

- а)** Увеличится.
- б)** Уменьшится.
- в)** Не изменится.
- г)** Уменьшится до нуля, если нагрузка превысит вращающий момент.

Объясните, при каких условиях скольжение асинхронного электродвигателя будет больше 1 (единицы).

### **Устный (письменный опрос)**

#### **КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ № 20**

**Тема: «Электрические машины переменного тока»**

**Выберите правильный ответ:**

Чему равен вращающийся момент асинхронного двигателя, если скольжение ротора равно нулю?

- а)** 0.
- б)**  $M_{\max}$ .
- в)**  $M_{\text{пуск}}$ .
- г)**  $M_{\text{ном}}$ .

**Образцы заданий для экзаменуемых  
Из комплекта контрольно-оценочных средств  
по профессиональному модулю ПМ 03**

ПМ.03 «Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Профессия: 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

**Задание 4**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2; ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6; ОК7.

**Инструкция.**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться следующим инструментом и материалами.

1. Инструмент электромонтажника.
2. Пакетный выключатель.
3. Ветошь.

Время выполнения задания – 4 часа 25 минут.

Количество работ – 2 штуки.

Норма времени на единицу работы – 2 часа.

Место выполнения задания: электромонтажная мастерская.

Текст задания: «Выполнить техническое обслуживание пакетного выключателя.

Время выполнения задания – 4 часа 25 минут.

Количество работ – 4 штуки.

Норма времени на единицу работы – 1 час 5 минут.

Последовательность выполнения задания:

1. Очистить пакетный выключатель.
2. Проверить крепление пакетного выключателя.
3. Проверить работу пакетного выключателя.
4. Доложить о выполнении задания.

### **Задание 5**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2; ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6; ОК7.

#### **Инструкция.**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться следующим инструментом и материалами.

1. Инструмент электромонтажника.
2. Реле типа РТЛ.
3. Ветошь.

Время выполнения задания – 4 часа 25 минут.

Количество работ – 4 штуки.

Норма времени на единицу работы – 1 час 5 минут.

Место выполнения задания: электромонтажная мастерская.

Текст задания: «Выполнить техническое обслуживание теплового реле типа РТЛ.

Последовательность выполнения задания:

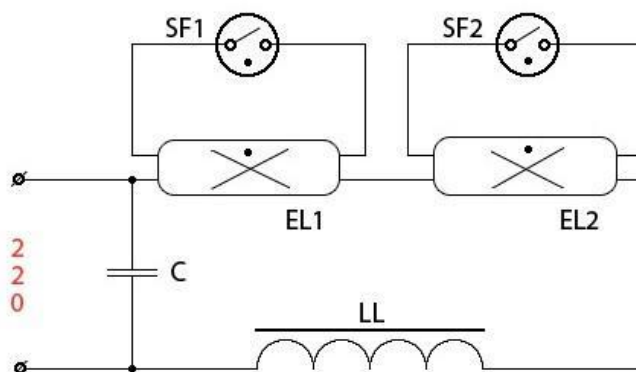
1. Осмотреть корпус, крышку теплового реле.
2. Удалить пыль, копоть и грязь со всех доступных частей.
3. Снять крышку реле, убедиться в наличии экрана нагревательного элемента.
4. Проверить работу рычага возврата реле.
5. Осмотреть нагревательный элемент.
6. Проверить правильность установки теплового реле.
7. Доложить о выполнении задания.



## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

### Вариант 1

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения осветительной установки с люминесцентной лампой, выявить неисправности, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу осветительной установки после ремонта.



### Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

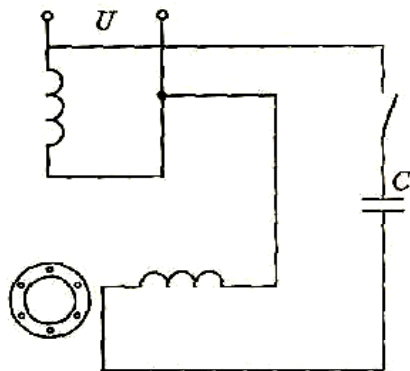
Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2 часа.

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**  
ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК2, ОК3, ОК4

### Вариант 2

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения однофазного асинхронного двигателя, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения однофазного двигателя после ремонта.



### Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

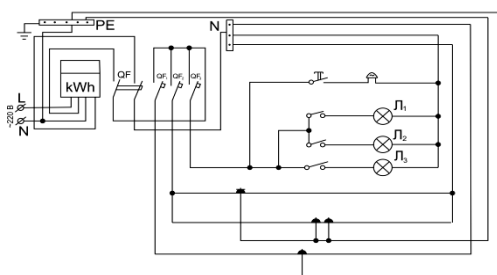
Время выполнения задания – 2 часа.

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК2, ОК3, ОК4

### Вариант 3

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения однофазного счетчика электрической энергии, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения однофазного счетчика электрической энергии после ремонта.



### Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

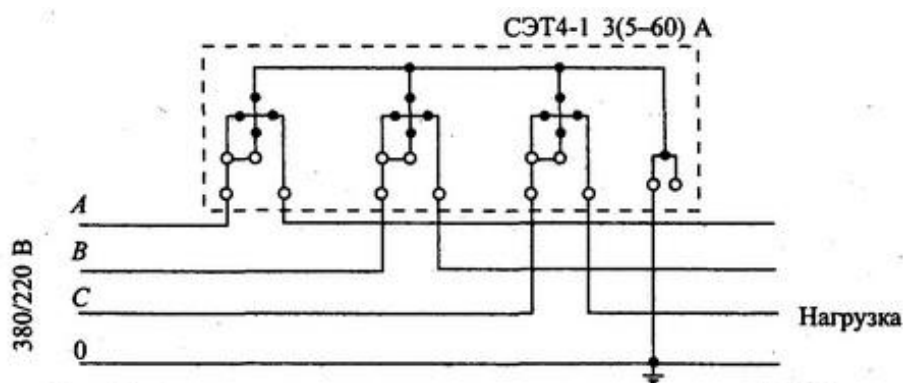
Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2 часа.

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:** ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК2; ОК3, ОК4

#### Вариант 4

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения трехфазного счетчика электрической энергии, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения трехфазного счетчика электрической энергии после ремонта.



#### Инструкция:

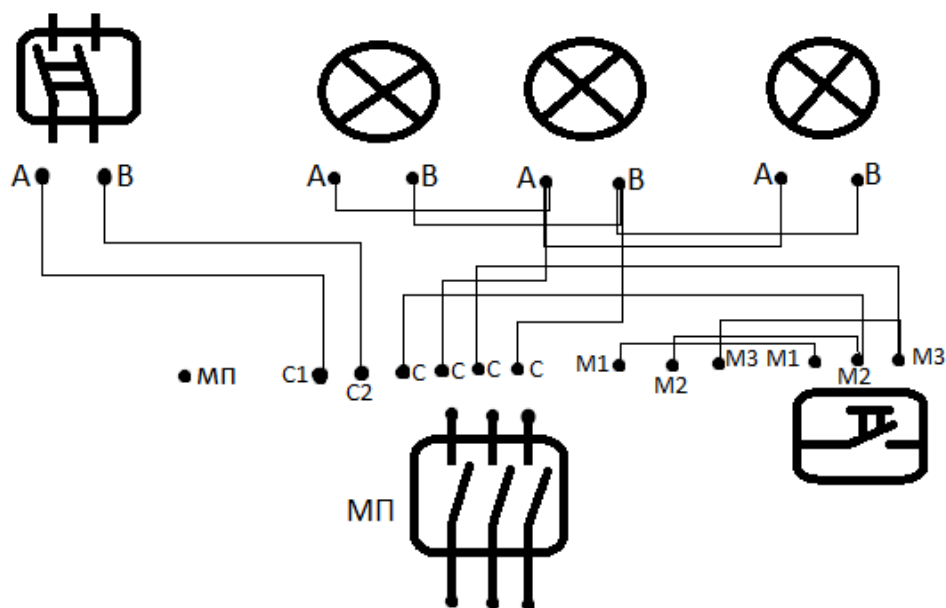
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:** ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК2, ОК3, ОК4

#### Вариант 5

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения осветительной установки с дистанционным управлением, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения осветительной установки с дистанционным управлением после ремонта.



### Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

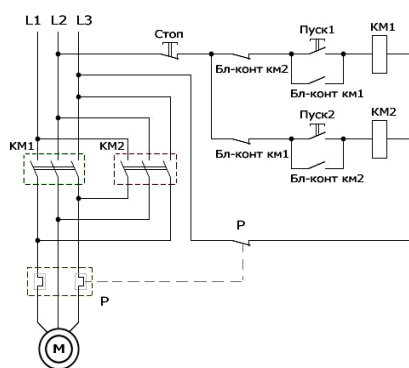
Время выполнения задания – 2 часа.

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК2 ; ОК3; ОК4

### Вариант 6

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения управления трехфазного двигателя реверсом, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения управления трехфазного двигателя реверсом после ремонта



### Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

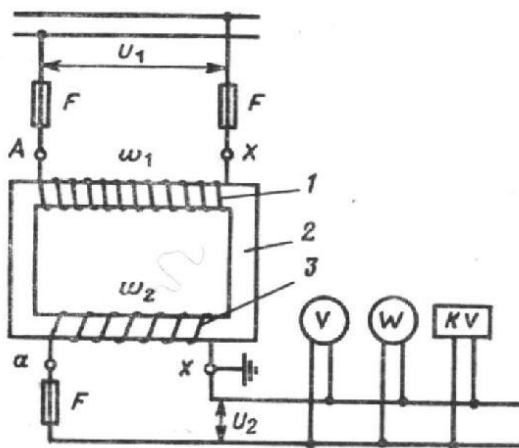
Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2 часа.

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**  
ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК2; ОК3; ОК4

### Вариант 7

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения однофазного трансформатора, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения однофазного трансформатора после ремонта.



### Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 1 часа.

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**  
ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК2; ОК3; ОК4

### Вариант 8

**Задание:** Произвести техническое обслуживание электрического двигателя А4, выявить неисправности, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Замерить сопротивление изоляции.

**Инструкция:**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 1 час.

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**  
ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК2; ОК3; ОК4

**Условия:**

Каждый обучающийся получает один из вариантов практического задания и выполняет его. Комиссия оценивает полученный результат.

Время выполнения заданий: 1-7 варианты - 2 часа; 8 вариант – 1 час.

**Оборудование:** Стенды - схема осветительной установки с люминесцентной лампой; схема управления осветительной установки с дистанционным управлением; схема управления трехфазного двигателя реверсом; схема подключения однофазного счетчика электрической энергии; схема подключения трехфазного счетчика электрической энергии; асинхронный двигатель малой мощности; набор инструментов электромонтера, вспомогательные материалы.

**Литература для обучающегося:**

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

**Методические пособия:** Алгоритмы выполнения технологических процессов

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

**Критерии оценки**

Критерии оценки:

Могут быть как «выполнил»/ « не выполнил»

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
выполнено	работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные выводы;

	работа выполнена по плану с учетом техники безопасности
	работа выполнена правильно с учетом 2-3 незначительных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.
Не выполнено	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### IIIa. УСЛОВИЯ

**Количество вариантов задания для экзаменуемого - 8**

**Время выполнения задания:** 1-7 варианты - 2 часа; 8 вариант – 1 час.

**Оборудование:**

Стенды - схема осветительной установки с люминесцентной лампой; схема управления осветительной установки с дистанционным управлением; схема управления трехфазного двигателя реверсом; схема подключения однофазного счетчика электрической энергии; схема подключения трехфазного счетчика электрической энергии; асинхронный двигатель малой мощности, ; набор инструментов электромонтера, вспомогательные материалы.

### **III 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

---

#### **Выполнение задания:**

- обращение в ходе задания к информационным источникам,
- рациональное распределение времени на выполнение задания

(обязательно наличие следующих этапов выполнения задания: ознакомление с заданием и планирование работы; получение информации; подготовка продукта; рефлексия выполнения задания и коррекция подготовленных документов (приборов) перед сдачей; самостоятельность выполнения задания; своевременность выполнения заданий в соответствии с установленным лимитом времени);



**ВАРИАНТ № 1****ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения осветительной установки с люминесцентной лампой, выявить неисправности, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу осветительной установки после ремонта.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ОК 2, 3, 4	- знание сроков проведения технического обслуживания осветительной установки с люминесцентной лампой в соответствии технической документации;		
	- соблюдение графиков ППР в соответствии технической документации;		
	- своевременное выявление неисправностей и дефектов в работе схемы подключения осветительной установки с люминесцентной лампой		
	- устранение неисправностей в ходе технического обслуживания (ремонта) схемы подключения осветительной установки с люминесцентной лампой;		
	- оформление дефектной ведомости, актов проверки;		
	-обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- своевременное и последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту схемы подключения осветительной установки с люминесцентной лампой		
	- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту схемы подключения осветительной установки с люминесцентной лампой в соответствии с содержанием технологических карт и инструкцией по эксплуатации;		

	- демонстрация навыков выявления неисправностей осветительной установки с люминесцентной лампой		
	- выполнение замены вышедшего из строя электрооборудования или его узлов;		
	- знание требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов электрооборудования, подлежащих ремонту;		
	выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- соблюдение норм времени при выполнении работ;		
	- соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ;		
	-определение цели и порядка работы; - использование в работе полученные ранее знания и умения; – рационально планирует и распределяет время при выполнении работ.		
	-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля ; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях - ответственность за свой труд. - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач;		

**ВАРИАНТ № 2**  
**ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения однофазного асинхронного двигателя, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения однофазного двигателя после ремонта.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ОК 2, 3, 4	- знание сроков проведения технического обслуживания схемы подключения однофазного асинхронного двигателя в соответствии технической документации;		
	- соблюдение графиков ППР в соответствии технической документации;		
	- своевременное выявление неисправностей и дефектов в работе схемы подключения однофазного асинхронного двигателя		
	- устранение неисправностей в ходе технического обслуживания (ремонта) схемы подключения однофазного асинхронного двигателя;		
	- оформление дефектной ведомости, актов проверки;		
	-обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- своевременное и последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования схемы подключения однофазного асинхронного двигателя		
	- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования схемы подключения однофазного асинхронного двигателя в соответствии с содержанием технологических карт и инструкцией по эксплуатации;		
	- демонстрация навыков выявления неисправностей электрооборудования;		
	- выполнение замены вышедшего из строя электрооборудования или его узлов;		
	- знание требований к составлению дефектной ведомости с указанием		

	деталей и узлов электрооборудования, подлежащих ремонту;		
	выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- соблюдение норм времени при выполнении работ;		
	- соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ;		
	-определение цели и порядка работы; - использование в работе полученные ранее знания и умения; – рационально планирует и распределяет время при выполнении работ.		
	-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля ; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях - ответственность за свой труд. - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач;		

**ВАРИАНТ № 3**  
**ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения однофазного счетчика электрической энергии, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения однофазного счетчика электрической энергии после ремонта.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ОК 2,3,4	- знание сроков проведения технического обслуживания <i>однофазного счетчика электрической энергии</i> в соответствии технической документации;		
	- соблюдение графиков ППР в соответствии технической документации;		
	- своевременное выявление неисправностей и дефектов в работе <i>схемы подключения однофазного счетчика электрической энергии</i>		
	- устранение неисправностей в ходе технического обслуживания (ремонта) <i>работе схемы подключения однофазного счетчика электрической энергии</i> ;		
	- оформление дефектной ведомости, актов проверки;		
	-обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- своевременное и последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования , <i>схемы подключения однофазного счетчика электрической энергии</i>		
	- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, <i>схемы подключения однофазного счетчика электрической энергии</i> в соответствии с содержанием технологических карт и инструкцией по эксплуатации;		
	- демонстрация навыков выявления неисправностей электрооборудования;		

	- выполнение замены вышедшего из строя электрооборудования или его узлов;		
	- знание требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов электрооборудования, подлежащих ремонту;		
	выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- соблюдение норм времени при выполнении работ;		
	- соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ;		
	-определение цели и порядка работы; - использование в работе полученные ранее знания и умения; – рационально планирует и распределяет время при выполнении работ.		
	-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля ; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях - ответственность за свой труд. - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач;		

**ВАРИАНТ № 4**  
**ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения трехфазного счетчика электрической энергии, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения трехфазного счетчика электрической энергии после ремонта.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3 ОК 2,3,4	- знание сроков проведения технического обслуживания схемы подключения трехфазного счетчика эл. энергии в соответствии технической документации;		
	- соблюдение графиков ППР в соответствии технической документации;		
	- своевременное выявление неисправностей и дефектов в работе электрооборудования схемы подключения трехфазного счетчика эл. энергии		
	- устранение неисправностей в ходе технического обслуживания (ремонта) схемы подключения трехфазного счетчика эл. энергии;		
	- оформление дефектной ведомости, актов проверки;		
	-обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- своевременное и последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования схемы подключения трехфазного счетчика эл. энергии		
	- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования в соответствии с содержанием технологических карт и инструкцией по эксплуатации;		
	- демонстрация навыков выявления неисправностей электрооборудования;		
	- выполнение замены вышедшего из строя электрооборудования или его узлов;		
	- знание требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов электрооборудования , подлежащих ремонту;		
	выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- соблюдение норм времени при выполнении работ;		

	- соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ;		
	-определение цели и порядка работы; - использование в работе полученные ранее знания и умения; – рационально планирует и распределяет время при выполнении работ.		
	-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля ; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях - ответственность за свой труд. - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач;		



**ВАРИАНТ № 5****ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения осветительной установки с дистанционным управлением, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения осветительной установки с дистанционным управлением после ремонта.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ОК 2, 3, 4	- знание сроков проведения технического обслуживания в соответствии технической документации;		
	- соблюдение графиков ППР в соответствии технической документации;		
	- своевременное выявление неисправностей и дефектов в работе электрооборудования схемы подключения осветительной установки с дистанционным управлением		
	- устранение неисправностей в ходе технического обслуживания (ремонта) схемы подключения трехфазного счетчика эл. энергии;		
	- оформление дефектной ведомости, актов проверки;		
	-обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- своевременное и последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования схемы подключения осветительной установки с дистанционным управлением		
	- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования схемы подключения осветительной установки с дистанционным управлением в соответствии с содержанием технологических карт и инструкцией по эксплуатации;		
	- демонстрация навыков выявления неисправностей электрооборудования;		
	- выполнение замены вышедшего из строя электрооборудования или его		

	узлов;		
	- знание требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов электрооборудования, подлежащих ремонту;		
	выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- соблюдение норм времени при выполнении работ;		
	- соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ;		
	-определение цели и порядка работы; - использование в работе полученные ранее знания и умения; – рационально планирует и распределяет время при выполнении работ.		
	-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля ; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях - ответственность за свой труд. - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач;		

**ВАРИАНТ № 6****ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения управления трехфазного двигателя реверсом, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения управления трехфазного двигателя реверсом после ремонта.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ОК 2, 3, 4	- знание сроков проведения технического обслуживания в соответствии технической документации;		
	- соблюдение графиков ППР в соответствии технической документации;		
	- своевременное выявление неисправностей и дефектов в схеме подключения управления трехфазного двигателя реверсом		
	- устранение неисправностей в ходе технического обслуживания (ремонта);		
	- оформление дефектной ведомости, актов проверки;		
	-обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- своевременное и последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования в схеме подключения управления трехфазного двигателя реверсом		
	- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования в схеме подключения управления трехфазного двигателя реверсом в соответствии с содержанием технологических карт и инструкцией по эксплуатации;		
	- демонстрация навыков выявления неисправностей электрооборудования;		
	- выполнение замены вышедшего из строя электрооборудования или его узлов;		

	- знание требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов электрооборудования, подлежащих ремонту;		
	выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- соблюдение норм времени при выполнении работ;		
	- соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ;		
	-определение цели и порядка работы; - использование в работе полученные ранее знания и умения; – рационально планирует и распределяет время при выполнении работ.		
	-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля ; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях - ответственность за свой труд. - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач;		

**ВАРИАНТ № 7**  
**ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

**Задание:** Произвести техническое обслуживание схемы подключения однофазного трансформатора, выявить неисправности схемы, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Проверить работу схемы подключения однофазного трансформатора после ремонта.

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПКЗ.1,ПКЗ.2,ПКЗ.3 ОК 2,3,4	- знание сроков проведения технического обслуживания в соответствии технической документации;		
	- соблюдение графиков ППР в соответствии технической документации;		
	- своевременное выявление неисправностей и дефектов в работе электрооборудования в схеме подключения однофазного трансформатора		
	- устранение неисправностей в ходе технического обслуживания (ремонта) схемы подключения однофазного трансформатора;		
	- оформление дефектной ведомости, актов проверки;		
	-обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- своевременное и последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования в схеме подключения однофазного трансформатора		
	- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования в схеме подключения однофазного трансформатора в соответствии с содержанием технологических карт и инструкцией по эксплуатации;		
	- демонстрация навыков выявления неисправностей электрооборудования;		
	- выполнение замены вышедшего из строя электрооборудования или его узлов;		
	- знание требований к составлению дефектной ведомости с указанием		

	деталей и узлов электрооборудования, подлежащих ремонту;		
	выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- соблюдение норм времени при выполнении работ;		
	- соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ;		
	-определение цели и порядка работы; - использование в работе полученные ранее знания и умения; – рационально планирует и распределяет время при выполнении работ.		
	-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля ; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях - ответственность за свой труд. - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач;		

**ВАРИАНТ № 8**  
**ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

**Задание:** Произвести техническое обслуживание электрического двигателя А4 , выявить неисправности, заполнить дефектную ведомость, выполнить ремонт или замену устройства (устройств). Замерить сопротивление изоляции

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3 ОК 2,3,4	- знание сроков проведения технического обслуживания в соответствии технической документации;		
	- соблюдение графиков ППР в соответствии технической документации;		
	- своевременное выявление неисправностей и дефектов в работе электродвигателя А4;		
	- устранение неисправностей в ходе технического обслуживания (ремонта) электродвигателя А4;		
	- оформление дефектной ведомости, актов проверки;		
	-обоснованность выбора приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- своевременное и последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателя А;		
	- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателя А4 в соответствии с содержанием технологических карт и инструкцией по эксплуатации;		
	- демонстрация навыков выявления неисправностей электродвигателя А4;		
	- выполнение замены вышедшего из строя электродвигателя А4 или его узлов;		
	- знание требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов электродвигателя А4 подлежащих ремонту;		
	выбор инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ;		
	- соблюдение норм времени при выполнении работ;		

	- соблюдение норм и правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ;		
	-определение цели и порядка работы; - использование в работе полученные ранее знания и умения; – рационально планирует и распределяет время при выполнении работ.		
	-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля ; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях - ответственность за свой труд. - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач;		



# 1. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей

<b>Оперативное обслуживание и производство работ</b>		
<b>№</b>	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
1	Сколько существует квалификационных групп допуска по электробезопасности?	А. две Б. три В. четыре Г. пять Д. шесть
2	Укажите наименьшую группу допуска оперативного персонала, обслуживающего электроустановки до 1000 В.	А. I группа Б. II группа В. III группа Г. IY группа Д. любая из перечисленных
~> э	Укажите наименьшую группу допуска оперативного персонала для единоличного обслуживания электроустановки выше 1000 В.	А. I группа Б. II группа В. III группа Г. IY группа Д. Y группа
4	Кто может выполнять работы в электроустановках выше 1000 В без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них?	А. дежурный персонал Б. ремонтный персонал В. лицо с V группой допуска Г. два лица электротехнического персонала с III и II группой допуска Д. два лица электротехнического персонала с III и IV группой допуска
5	Какие лестницы запрещено применять при ремонтных работах в электроустановках?	А. основания стоек лестницы обиты резиной Б. основания стоек лестницы В. имеют острые металлические наконечники Г. лестницы с крючками в верхней части Д. металлические лестницы Е. приставные лестницы
<b>Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.</b>		
<b>№</b>	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
6	Сколько экземпляров наряда-допуска выписывается при передаче наряда - допуска по	А. один Б. два В. три Г. четыре
7	Кто определяет состав бригады по наряду-допуску?	А. допускающий Б. руководитель работ В. лицо, выдающее наряд Г. производитель работ Д. оперативный персонал
8	Кто производит подготовку рабочего места?	А. лицо, выдающее наряд Б. производитель работ В. допускающий Г. наблюдающий Д. оперативный персонал

9	Кто проводит проверку состава бригады и их квалификаций, указанных в наряде-допуске?	А. лицо, выдающее наряд Б. ответственный руководитель В. производитель работ Г. ответственный за электрохозяйство Д. допускающий
<b>Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ</b>		
<b>№</b>	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
10	Укажите дополнительные меры безопасности от ошибочной подачи напряжения во время производства работ в электроустановках напряжением до 1000 В.	А. вывешивание плакатов Б. выставить наблюдающего В. отсоединение проводов Г. применение персональных заземлений Д. снятие предохранителей
11	Какой плакат при производстве ремонтных работ вывешивается на ключах, кнопках дистанционного управления в электроустановках напряжением до 1000 В?	А. «Не открывать. Работают люди» Б. «Не включать. Работают люди» В. «Не включать. Работы на линии» Г. «Стой. Напряжение» Д. «Не влезай. Убьет»
12	Как проверяется отсутствие напряжения перед ремонтными работами?	А. по постоянно включенному вольтметру Б. по сигнальным устройствам В. низковольтный указатель напряжения Г. контрольной лампой Д. по блокировочному устройству
13	Кто имеет право накладывать и снимать переносные заземления в электроустановках перед производством работ?	А. ремонтный персонал Б. оперативный персонал В. ответственный за электрохозяйство Г. производитель работ Д. наблюдатель
14	Укажите срок хранения нарядов-допусков, по которым работы завершены.	А. одни сутки Б. десять суток В. двадцать суток Г. тридцать суток Д. один год
<b>Правила техники безопасности при производстве отдельных работ</b>		
	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
15	Какие работы не допускается производить на работающем электрооборудовании?	А. замена щеток Б. шлифование колец В. шлифовка коллектора Г. работы на пусковом реостате, когда его цепь разомкнута Д. работы на пусковом реостате, когда его цепь
16	Укажите максимально допустимое напряжение у переносных ручных светильников, применяемых при	А. не выше 12 В Б. не выше 36 В В. не выше 50 В Г. не выше 127 В Д. не выше 22 В
17	Каким должно быть управление освещением в распределительном устройстве, имеющим два выхода	А. односторонним Б. двухсторонним В. дистанционным





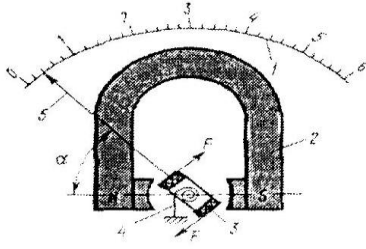
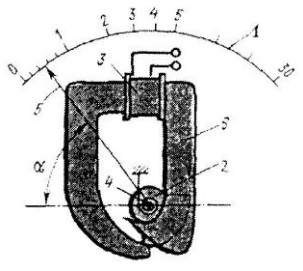
		Г. от другого источника Д. автономное питание
18	Какое обозначение должно быть обязательно нанесено на электродвигателе?	А. инвентарный номер Б. наименование механизма, к которому относится электродвигатель В. стрелка, указывающая направление вращения Г. мощность электродвигателя
19	Кто имеет право производить измерение электроизмерительными клещами в электроустановках напряжением выше 1000 В?	А. ответственный за электрохозяйство Б. оперативный персонал с III группой допуска В. ремонтный персонал Г. оперативный персонал с IV группой допуска Д. два лица, электротехнического персонала с III и IV группой допуска
<b>Защитные средства</b>		
<b>№</b>	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
20	На какие группы подразделяются защитные средства по характеру их применения?	А. основные и дополнительные Б. основные и вспомогательные В. основные и ограждающие Г. коллективные и индивидуальные Д. изолирующие и ограждающие
21	Продолжите фразу: «К изолирующим защитным средствам относятся ».	А. переносные ограждения Б. временные переносные заземления - закоротки В. предохранительные пояса Г. штанги, для наложения временного переносного заземления Д. защитные очки
22	Укажите основные защитные средства, применяемые в электроустановках напряжением выше 1000 В.	А. диэлектрические перчатки Б. диэлектрические боты В. изолирующие подставки Г. диэлектрические коврики Д. указатели напряжения
23	Что не указывается в заводском штампе диэлектрических перчаток?	А. номер перчаток Б. дата испытания В. Ток Г. испытательное напряжение
24	На какие виды делятся плакаты?	А. постоянные и переносные Б. предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные В. запрещающие и предписывающие Г. предостерегающие, запрещающие, разрешающие, напоминающие
<b>Работы на кабельных линиях</b>		
	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
25	На каком расстоянии от кабеля не допускается производство раскопок землеройными машинами?	А. 1.0 м Б. 3.0 м В. 5.0 м Г. 10.0 м
26	Укажите максимально допустимое	А. не выше 220 В Б. не выше 127 В

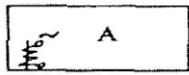
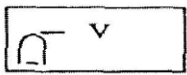
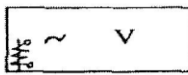
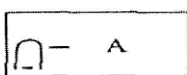
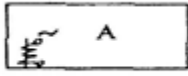
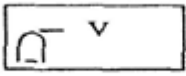
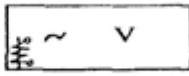
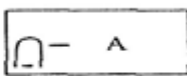
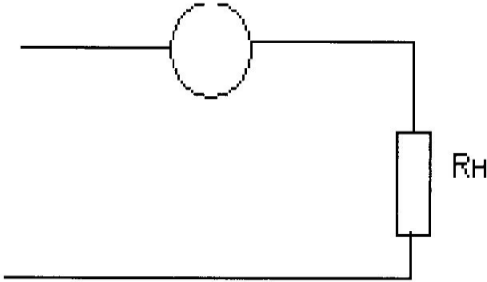
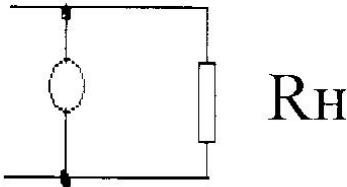
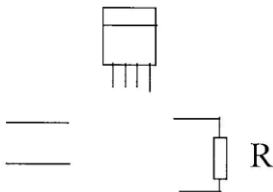
	напряжение светильников, применяемых при работах в кабельных колодцах, туннелях.	В. не выше 42 В Г. не выше 36 В Д. не выше 12 В
27	В какие сроки производится испытания повышенным напряжением кабельных линий?	А. не реже одного раза в год Б. не реже одного раза в 3 года В. не реже одного раза в 5 лет Г. не реже одного раза в 10 лет
28	Какие документы оформляются и являются основными на кабельные линии?	А. кабельный журнал Б. исполнительный журнал В. схема прокладки Г. паспорт Д. оперативный журнал
29	Какова периодичность осмотра кабельных туннелей, шахт, каналов на электростанциях, подстанциях?	А. не реже одного раза в 6 месяцев Б. не реже одного раза в год В. не реже одного раза в месяц Г. не реже одного раза в 3 года Д. не реже одного раза в 5 лет
<b>Работы на воздушных линиях электропередач</b>		
<b>№</b>	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
30	Какова периодичность осмотра воздушных линий?	А. не реже одного раза в 6 месяцев Б. не реже одного раза в год В. не реже одного раза в 3 года Г. не реже одного раза в 5 лет
31	Продолжите фразу: «Повторные заземления нулевого провода выполняется ».	А. на концах воздушных линий Б. на концах воздушных линий, имеющих ответвления В. на вводах в здания Г. заземляются крюки на деревянных опорах Д. заземляются штыри на деревянных опорах
32	Укажите допустимое сопротивление заземляющего устройства на воздушных линиях	А. не более 4 Ом Б. не более 50 Ом В. не более 75 Ом Г. не более 30 Ом Д. не более 100 Ом
33	Укажите допустимую длину ответвлений к вводу в здания на воздушных линиях напряжением до 1000 В.	А. не более 10 м Б. не более 25 м В. не более 50 м Г. не более 100 м Д. не нормируется
34	Какой массой груза испытывается предохранительный монтерский пояс?	А. 100 кг Б. 225 кг В. 400 Г. 500 Д. 600

<b>Первая помощь пострадавшим</b>		
<b>№</b>	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
<b>35</b>	Периодичность соотношений «дыхание - массаж» при оживлении пострадавшего двумя лицами?	А. 1 вдувание - 5 надавливаний Б. 2 вдувания - 15 надавливаний В. 15 вдуваний - 60 надавливаний Г. 3 вдувания - 20 надавливаний
<b>36</b>	<b>На какой срок может быть наложен кровоостанавливающий жгут в теплое время года?</b>	А. не более получаса Б. 1 час В. 2 часа Г. 2,5 часа Д. до прибытия медицинского работника
<b>37</b>	Укажите температуру воды в ванной для восстановления кровообращения при отморожении.	А. 10°C Б. 20 °C В. 36 °с Г. 50°C Д. 60 °C
<b>38</b>	<b>Продолжите фразу: «При правильном проведении реанимационных мероприятий и появлении у пострадавшего пульса».</b>	А. прекращают массаж сердца Б. прекращают искусственное дыхание В. продолжают массаж сердца Г. продолжают искусственное дыхание Д. продолжают массаж сердца и искусственное дыхание
<b>Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током</b>		
<b>№</b>	<b>Текст задания</b>	<b>Варианты ответов</b>
<b>39</b>	Укажите величину неотпускающего тока.	А. 1.5 мА Б. 10 мА В. 50 мА Г. 5 мА Д. 100 мА
<b>40</b>	Укажите наиболее опасный путь прохождения тока через человека.	А. рука - рука Б. нога - нога В. левая рука - ноги Г. правая рука - ноги
<b>41</b>	Какое значение сопротивления тела человека принято считать для практических расчетов?	А. 500 Ом Б. 1000 Ом В. 10 000 Ом Г. 20 000 Ом Д. 100 000 Ом
<b>42</b>	Укажите минимально допустимое расстояние приближения человека к месту падения оборванного провода на воздушной линии.	А. ближе 1 м Б. ближе 3 м В. ближе 5 м Г. ближе 8 м Д. ближе 10 м

	Классификации электроустановок и защитные меры в электроустановках	
№	Текст задания	Варианты ответов
43	В каком случае помещение по	А. влажность воздуха не превышает 60 % Б. влажность воздуха превышает 60 % В. влажность воздуха не превышает 75 % Г. влажность воздуха от 75 % до 100 % Д. влажность воздуха более 100 %
44	Вставьте пропущенное слово: «К особо опасным электропомещениям относятся . . .».	А. помещение с влажностью воздуха 75 % Б. помещение с химически активной средой В. помещение с влажностью воздуха 100 % и химически активной средой Г. помещение с токопроводящими полами Д. наружные электроустановки
45	Какую из перечисленных защитных мер нельзя применять в электроустановках?	А. применение малых напряжений Б. электрическое разделение цепей В. применение автотрансформатора Г. защитное заземление Д. защитное отключение
46	При каком техническом исполнении обеспечивается надежность заземления при соединении элемента установки к заземляющей магистрали?	А. при помощи хомута Б. при сварке В. при соединении скруткой Г. при болтовом соединении
47	В какой цвет окрашивается заземляющая магистраль согласно ПУЭ?	А. красный Б. зеленый В. желтый Г. черный

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

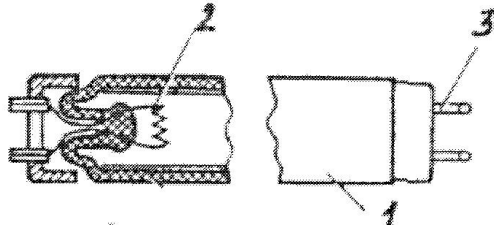
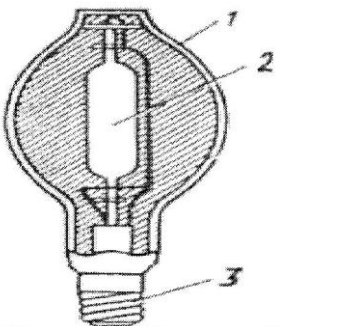
№	Текст задания	Варианты ответов
1	Укажите прибор для измерения силы тока.	А. вольтметр Б. киловаттметр В. миллиамперметр Г. омметр
2	Выберите прибор для измерения силы тока 4.1 А. чтобы погрешность измерения была наименьшей.	А. Амперметр с верхним пределом измерения 1А Б. Амперметр с верхним пределом измерения 5А В. Амперметр с верхним пределом измерения 10А
3	Установите соответствие между условным изображением и системой электроизмерительного прибора:  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>А. </p> <p>Б. </p> <p>В. </p> <p>Г. </p> </div> <div> <p>1. магнитоэлектрическая</p> <p>2. электромагнитная</p> <p>3. электродинамическая</p> </div> </div>	
4	Укажите основные элементы измерительного механизма магнитоэлектрической системы:  	
5	Укажите основные элементы измерительного механизма электромагнитной системы:  	

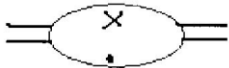

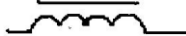

6	<p>Выберите прибор для измерения силы тока в цепях переменного тока, обоснуйте свой выбор.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>А.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Б.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>В.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Г.</p> </div> </div>
7	<p>Выберите прибор для измерения напряжения в цепях переменного тока, обоснуйте свой выбор.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>А.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Б.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>В.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Г.</p> </div> </div>
8	<p>Поясните, какой электроизмерительный прибор включен по данной схеме и обозначьте его</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>
9	<p>Поясните, какой электроизмерительный прибор включен по данной схеме и обозначьте его</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>
10	<p>Восстановите схему подключения счетчика электрической энергии в однофазную цепь.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>
11	<p>Определите погрешность при измерении напряжения вольтметром класса точности 1,5, если верхний предел измерения вольтметра 500 В, а показания прибора 250 В.</p>



#### 4. Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок

5.

1	Текст задания	Варианты ответов
1	Укажите назначение дросселя в схеме люминесцентной лампы.	А. для повышения коэффициента мощности Б. для разогрева электродов лампы В. для создания высоковольтного импульса Г. для устранения стробоскопического эффекта
2	Укажите назначение стартера в схеме люминесцентной лампы.	А. для создания импульса защиты от помех Б. для контроля включенного состояния В. для разогрева электродов лампы Г. для создания высоковольтного импульса
3	Укажите, какая из ламп освещения наиболее сильно подвержена влиянию температуры окружающей среды.	А. ДРЛ Б. Люминесцентная В. Накаливания
4	Назовите, в каких единицах измерения нормируется освещенность.	А. Люмен Б. Ватт В. Свеча Г. Люкс
5	Укажите элементы люминесцентной лампы. 	
6	Укажите элементы ДРЛ. 	
7	Расшифруйте маркировку люминесцентной лампы ЛБ - 40.	
8	Расшифруйте обозначение цоколя Е 27.	
9	Определите наибольшую мощность прибора, который можно включить в штепсельную розетку, имеющую надпись 10А, 250 В. Напряжение сети 220 В.	

10	<p>Установите соответствие между графическим обозначением:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>А.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Б.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>В.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Г.</p> </div> </div>	<p>элементом светильника и его условным</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дроссель</li> <li>2. люминесцентная лампа</li> <li>3. стартер</li> </ol>
11	Назовите, в разрыв какого провода должен быть введен однополюсный выключатель.	
12	Дайте понятие комбинированного освещения.	

#### 4. Кабельные линии

№	Текст задания	Варианты ответов
1	Укажите, в какие сроки производятся испытания повышенным напряжением кабельных линий.	<p>А. не реже одного раза в год</p> <p>Б. не реже одного раза в 3 года</p> <p>В. не реже одного раза в 5 лет</p> <p>Г. не реже одного раза в 8 лет</p> <p>Д. не реже одного раза в 10 лет</p>
2	Укажите, какие кабельные муфты обладают большей ремонтпригодностью.	<p>А. свинцовые</p> <p>Б. чугунные</p> <p>В. эпоксидные</p>
3	Укажите, какие кабельные линии обладают большей пожарной безопасностью	<p>А. КЛ в канате</p> <p>Б. КЛ в траншее</p> <p>В. КЛ в туннеле</p>
4	Укажите условие, которое <b>НЕ</b> оказывает влияние на размеры разделки кабеля.	<p>А. Длина кабеля</p> <p>Б. Конструкция монтируемой на кабеле муфты</p> <p>В. Напряжение кабеля</p> <p>Г. Сечение жил кабеля</p>
5	Назовите виды соединительных муфт, различные по материалу изготовления.	
6	<p>Установите соответствие между терминами и их определениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кабельный блок</li> <li>2. Кабельный канал</li> <li>3. Кабельный туннель</li> </ol>	<p>а. Закрытое и заглубленное в грунт или пол непроходное сооружение, предназначенное для размещения в нем кабелей.</p> <p>б. Закрытое сооружение с расположенными в нем опорными конструкциями для размещения на них кабелей и кабельных муфт, со свободным проходом по всей длине, позволяющим проводить прокладку, ремонт и осмотр кабельных линий.</p>
7	Расшифруйте марку кабеля ААБГ 4 х 25.	
8	Назовите способы соединения жил проводов.	
9	<p>Объедините по какому-либо признаку данные материалы, назовите эти признаки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Гетинакс</li> <li>• Константан</li> <li>• Резина</li> <li>• электротехнический уголь</li> </ul>	
10	<p>Классифицируйте по какому-либо признаку методы нахождения места повреждения электрического кабеля. Назовите признаки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Акустический</li> <li>•Импульсный</li> <li>•Индукционный</li> <li>•Емкостный</li> </ul>	

## 6. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры

Л»	Текст задания	Варианты ответов
1	Укажите, что является основным элементом плавкого предохранителя.	А. биметаллическая пластина Б. плавкая вставка В.якорь
2	Укажите, что является основным элементом теплового реле.	А. биметаллическая пластина Б. плавкая вставка В. якорь
3	Укажите назначение короткозамкнутого витка в магнитном пускателе.	А. Обеспечивает быстроедействие включения Б. Стягивает пластины шихтованного сердечника В. Успокаивает вибрацию сердечника
4	Выберите узел устройства автоматического выключателя. служащий для гашения дуги.	А. деионная решетка Б. отключающая планка В. максимальный расцепитель Г. контактные пружины
5	Назовите низковольтный аппарат. которым нельзя отключить цепь под нагрузкой.	А. магнитный пускатель Б. контактор В. пакетный выключатель Г.рубильник
6	Вставьте пропущенное слово: «Для защиты от перегрузки в автоматическом выключателе служит . . . расцепитель».	А.тепловой Б. минимальный В. независимый Г. максимальный, мгновенного действия
7	Установите соответствие между неисправностью магнитного пускателя и причиной: 1. Подгорание контактов 2. Повышенный нагрев контактов 3. Вибрация магнитопровода	а. недостаточное нажатие контактов б. неисправность магнитной системы в. несоответствие катушки по рабочему напряжению г. несоответствие контактов заданному режим работы
8	Назовите группы контактов, которые имеют магнитные пускатели.	
9	Установите соответствие между неисправностью магнитного пускателя и причиной: 1. не включается 2. сильно гудит 3. не отключается	а. приварились контакты силовой цепи или цепи управления б. обрыв цепи управления или в обмотке цепи в. низкое напряжение сети г. несоответствие контактов заданному режиму работы
10	Классифицируйте по какому- либо признаку электрические аппараты. Назовите признаки. •Автоматический выключатель •Магнитный пускатель •рубильник	признаку электрические аппараты. Назовите
11	Установите соответствие между аппаратом и его условным буквенным обозначением: 1.КК 2.КМ 3.QF 4.ТА	а. Автоматический выключатель б. Магнитный пускатель в. Тепловое реле
12	Объедините контактные соединения по признакам. Назовите признаки,	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•блокировочные</li> <li>•главные</li> <li>•коммутирующие</li> <li>•линейные</li> <li>•скользящие</li> <li>•точечные</li> </ul>
13	Расшифруйте, что обозначают цифры в маркировке магнитного пускателя ПМЕ-212.

## 5. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ

№	Текст задания	Варианты ответов
1	Назовите опоры, которые устанавливают на прямых участках трассы	А. Анкерные Б. Ответвительные В. Про межуточные
2	Назовите опоры, которые устанавливают в местах пересечения дорог и рек.	А. Анкерные Б. Ответвительные В. Про межуточные
3	Укажите, при каком осмотре воздушной линии снимают напряжение.	А. при верховом Б. при дневном В. при ночном
4	Перечислите основные элементы воздушной линии	
5	Назовите вид опор воздушных линий, воспринимающих большие механические нагрузки.	
6	Установите соответствие между терминами и их определениями: 1. Пролет 2. Габарит 3. Стрела провеса	а. Вертикальное расстояние между низшей точкой провеса провода и поверхностью земли б. Вертикальное расстояние между низшей точкой провеса провода и прямой, соединяющей точки крепления провода на опоре
7	Установите соответствие между буквенными обозначениями и названиями параметров воздушной линии: 	а. габарит линии б. пролет в. стрела провеса г. анкерный участок

## 9. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств

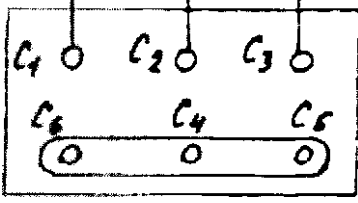
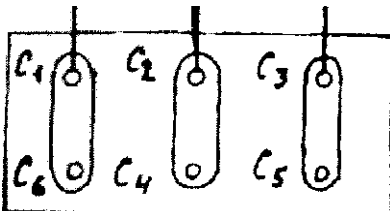
№	Текст задания	Варианты ответов
1	Укажите, какие комплектные распределительные устройства применяют для наружных установок.	А. ЗРУ Б. КРУН В. КТП
2	Укажите, как проводится контроль за температурой нагрева токоведущих частей и контактных соединений.	А. На ощупь рукой Б. Не проводится В. С помощью электротермометра
3	Назовите распределительные устройства, применяемые для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.	
4	Перечислите требования, предъявляемые к оборудованию распределительных устройств.	
5	Перечислите требования, предъявляемые к изоляции оборудования распределительных устройств.	
6	Перечислите перечень технического обслуживания масляных выключателей.	
7	Вставьте пропущенное слово: «Реактор предназначен для. . .».	
8	Закончите фразу: «Разрядник предназначен для. . .».	
9	Установите соответствие между окраской шины и соответствующей ей фазой: 1. Фаза А 2. Фаза-В 3. Фаза С	а. белая б. желтая в. зеленая г. красная
10	Установите соответствие между аппаратом и его буквенным обозначением: 1. FU 2. FV 3. QS	а. Выключатель нагрузки б. Предохранитель в. Разрядник г. Разъединитель

## 8. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов

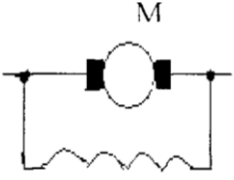
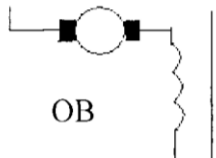
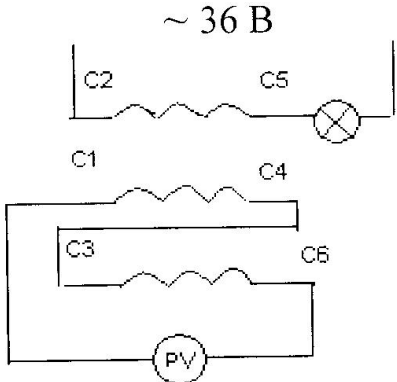
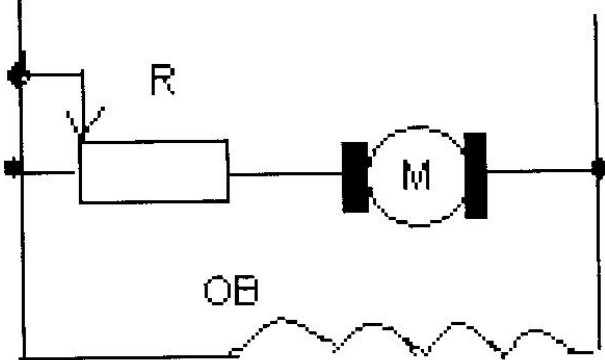
№	Текст задания	Варианты ответов
1	Укажите. основной недостаток изоляционного масла в силовом трансформаторе.	А. взрывоопасность Б. высокая теплопроводность В. низкая вязкость
2	Укажите, для чего магнитопровод трансформатора выполняется из отдельных тонких изолированных друг от друга листов	А. для уменьшения потерь на вихревые токи Б. для уменьшения потерь на гистерезис
3	Укажите причину неисправности трансформатора - «пожар» стали.	А. старение изоляции обмоток Б. нарушение межлистовой изоляции сердечника В. ослабление прессовки магнитопровода
4	Назовите основной недостаток изоляционного масла в трансформаторе	А. низкая диэлектрическая прочность Б. взрывоопасность В. высокая теплопроводность Г. низкая вязкость
5	Определите, допустимо ли включение трансформатора без сушки, если $R_{60}''=400$ Мом, $R_{15}''=300$ Мом.	
6	Выполните схему соединения первичной и вторичной обмотки трансформатора, соответствующую соединению Y/ Δ .	
7	Установите соответствие между неисправностью силового трансформатора и его причиной:  1. Перегрев трансформатора 2. Потрескивание внутри трансформатора	
	а. Перекрытие между обмотками или отводами на корпус б. повреждение в отводах от обмоток к выводам в Трансформатор перегружен.	

8	<p>Установите соответствие расположения: между элементами конструкции и их местом:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. На крышке силового трансформатора</td><td>а. вводы</td></tr> <tr> <td>2. Внутри бака силового трансформатора</td><td>б. газовое реле</td></tr> <tr> <td></td><td>в. магнитопровод</td></tr> <tr> <td></td><td>г. обмотки</td></tr> <tr> <td></td><td>д. отводы</td></tr> <tr> <td></td><td>е. расширитель</td></tr> </table>	1. На крышке силового трансформатора	а. вводы	2. Внутри бака силового трансформатора	б. газовое реле		в. магнитопровод		г. обмотки		д. отводы		е. расширитель
1. На крышке силового трансформатора	а. вводы												
2. Внутри бака силового трансформатора	б. газовое реле												
	в. магнитопровод												
	г. обмотки												
	д. отводы												
	е. расширитель												
9	<p>Определите число витков вторичной обмотки сварочного трансформатора, если напряжение на ее зажимах 80В, трансформатор подключен к сети переменного тока с напряжением 220В, первичная обмотка содержит 110 витков.</p>												

## 7. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин постоянного и переменного тока

№	Текст задания	Варианты ответов
1	Укажите, в каком режиме работает асинхронный электродвигатель, если скольжение электродвигателя $S \sim 0$ .	<p>А. Номинальный</p> <p>Б. Пусковой</p> <p>В. Холостой ход</p>
2	Укажите соотношение частот вращения ротора и магнитного поля статора для асинхронной машины	<p>А. <math>n_c &gt; n_p</math></p> <p>Б. <math>n_c &lt; n_p</math></p> <p>В. <math>n_c = n_p</math></p>
3	Выберите дефект, при котором двигатель не подлежит капитальному ремонту (окончательный брак).	<p>А. замыкание на корпус</p> <p>Б. отсутствие двух лап</p> <p>В. витковое замыкание</p> <p>Г. коррозия сердечника <math>&gt; 20 \%</math></p>
4	<p>Укажите, какой схеме соединения обмотки статора соответствует данное включение.</p> 	
5	<p>Укажите, какой схеме соединения обмотки статора соответствует данное включение.</p> 	



6	<p>Укажите, какому способу возбуждения электрического двигателя постоянного тока соответствует схема</p>  <p style="text-align: center;"><b>ОВ</b></p>
7	<p>Укажите, какому способу возбуждения электрического двигателя постоянного тока ; соответствует схема.</p>  <p style="text-align: center;"><b>ОВ</b></p>
8	<p>Расшифруйте марку электродвигателя и вычислите синхронную частоту вращения 4АН200Л4У3.</p>
9	<p>Определите показания вольтметра (0 или отличное от 0) при данном соединении обмоток, обоснуйте ответ.</p> 
10	<p>Поясните, правильно ли установлен подвижный контакт пускового реостата перед пуском электрического двигателя постоянного тока.</p> 

11	<p>Установите соответствие между неисправностью асинхронного электродвигателя и её причиной:</p> <table border="0"> <tr> <td> 1. Щётки искрят  2. Равномерный перегрев активной стали статора  3. Двигатель с короткозамкнутым ротором не идет в ход </td> <td> А. Загрязнены контактные кольца  Б. Напряжение сети выше номинального  В. Обмотка ротора имеет плохой контакт с контактными кольцами  Г. Перегорели предохранители </td> </tr> </table>	1. Щётки искрят 2. Равномерный перегрев активной стали статора 3. Двигатель с короткозамкнутым ротором не идет в ход	А. Загрязнены контактные кольца Б. Напряжение сети выше номинального В. Обмотка ротора имеет плохой контакт с контактными кольцами Г. Перегорели предохранители
1. Щётки искрят 2. Равномерный перегрев активной стали статора 3. Двигатель с короткозамкнутым ротором не идет в ход	А. Загрязнены контактные кольца Б. Напряжение сети выше номинального В. Обмотка ротора имеет плохой контакт с контактными кольцами Г. Перегорели предохранители		
12	<p>Установите соответствие между частью электрической машины и её изображением:</p> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="0"> <tr> <td> 1. Индуктор машины постоянного тока  2. Короткозамкнутый ротор  3. Статор машины переменного тока  4. Фазный ротор  5. Якорь машины постоянного тока </td> <td></td> </tr> </table>	1. Индуктор машины постоянного тока 2. Короткозамкнутый ротор 3. Статор машины переменного тока 4. Фазный ротор 5. Якорь машины постоянного тока	
1. Индуктор машины постоянного тока 2. Короткозамкнутый ротор 3. Статор машины переменного тока 4. Фазный ротор 5. Якорь машины постоянного тока			
13	Перечислите возможные способы увеличения коэффициента мощности 3-х фазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.		
14	Перечислите возможные регулирования частот вращения ротора 3-х фазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.		



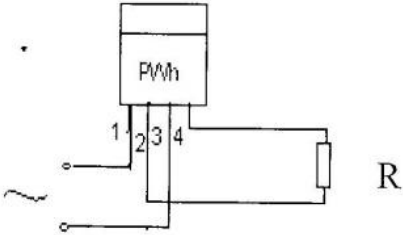
**Эталон ответов тестовых заданий. Профессия  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования»**

**1. Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей**

<b>№ вопроса</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ вопроса</b>	<b>Ответ</b>
1	Г	26	д
2	В	27	Б
л	Г	28	Г
4	Д	29	В
5	Г	30	Б
6	В	31	Б
7	в	32	Г
8	в	33	Б
9	д	34	В
10	в	35	Б
11	Б	36	В
12	В	37	В
13	Б	38	Г
14	Г	39	Б
15	Г	40	А
16	В	41	Б
17	Б	42	Г
18	В	43	Г
19	д	44	В
20 •	г	45	В
21	г	46	Б
22	Д	47	Г
23	В	48	
24	Б	40	
25	В	50	

**2. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов**

<b>№</b>	<b>Решения и указания</b>
1.	В
2.	Б
3.	1 – В, 2 – Б, 3 - Г
4.	1 – шкала 2 – постоянный магнит 3 – катушка 4 – спиральная пружина 5 - стрелка
5.	1 – шкала 2 – ферромагнитный сердечник

	3 – катушка 4 – спиральная пружина 5 – стрелка 6 - магнитопровод	
6.	<p>A.  A – амперметр – прибор для измерения силы тока</p>  <p>электромагнитная система, приборы этой системы используются для измерений в цепях переменного и постоянного тока</p>	
7.	<p>B.  V – вольтметр – прибор для измерения напряжения</p>  <p>электромагнитная система, приборы этой системы используются для измерений в цепях переменного и постоянного тока</p>	
8.	Амперметр, включается в цепь последовательно с нагрузкой. РА- условное буквенное обозначение амперметра.	
9.	Вольтметр, включается в цепь параллельно нагрузке. PV- условное буквенное обозначение вольтметра.	
10.		
11.	<p>Дано:</p> $U_H = 500 \text{ В}$ $U = 250 \text{ В}$ $\gamma_d = \pm 1,5 \%$ $\gamma_u - ?$	<p>Решение:</p> $\gamma_u = \frac{\gamma_d \times U_H}{U}$ $\gamma_u = \frac{\pm 1,5 \times 500}{250} = \pm 3 \%$

### 3. Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок

№	Решения и указания
1	В
2	В
3	Б
4	Г
5	1 - трубка стеклянная (стеклянный баллон) 2 - вольфрамовые электроды (катоды) 3 - цоколь
6	1 - колба 2 - кварцевая горелка 3 - цоколь
7	Л - люминесцентная Б - белого света 40 - 40 Вт
8	Е - резьбовой цоколь 27 - диаметр резьбы 27 мм
9	Надпись 250 В означает, что устройство предназначено для сетей не выше 250 В. $P = U \times I$ $P = 220 \times 10 = 2200 \text{ Вт}$
10	1 - В, 2 - А, 3 - Б
11	В разрыв фазного провода
12	Система, при которой используется общее и местное освещение

#### 4. Кабельные линии

№	Решения и указания
1	Б
2	Б
3	Б
4	А
5	Чугунные Эпоксидные Свинцовые
6	2 - а 3 - б
7	А - алюминиевые жилы А - алюминиевая оболочка Отсутствие буквы - бумажная изоляция Б - броня стальными лентами Г - голый (без наружного покрова) 4 - четырехжильный 25 мм <sup>2</sup> - сечение одной жилы
8	Пайка Сварка Опрессовка Разъемные резьбовые (соединение мех. сжимами)
9	Проводниковые материалы: •Константан •Электротехнический уголь Диэлектрические (изоляционные) материалы: •Гетинакс •Резина
10	Относительные: •Импульсный •Емкостный Абсолютные: •Акустический •Индукционный

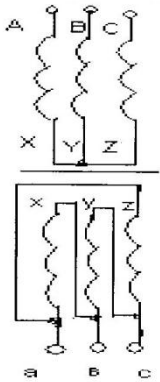
## 5. Воздушные линии

№	Решения и указания
1.	В
2.	А
3.	А
4.	Опора Провод Арматура (изолятор, крюк, траверза, штырь)
5.	угловые
6.	2 – А, 3 - Б
7.	f – В I – б Н - а

## 6. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры

	$n = \frac{60 \times f}{p} = \frac{60 \times 50}{2} = 1500 \text{ об/мин}$
9	Отличное от 0. Если соединить конец одной обмотки (С4) с началом второй обмотки (С3), то при прохождении переменного тока по фазе С2-С5 индуцирующие в фазах С1-С4 и С3-С6 ЭДС будут складываться, следовательно вольтметр покажет наличие напряжения.
10	<b>Правильно.</b> <b>Чтобы ограничить пусковой ток, в цепь якоря вводят пусковой реостат</b>
11	<b>1 - а</b> <b>2 - б</b> <b>3 - г</b>
12	<b>1 - а</b> <b>2 - в</b> <b>3 - б</b> <b>5 - г</b>
13	Не допускать длительной работы электродвигателя на холостом ходу. Правильно подбирать электродвигатель к р. м. по мощности Компенсация индуктивного тока, потребляемого электродвигателем, емкостным (включение конденсаторов)
14	Изменяя частоту 3-х фазного переменного тока Изменяя число пар полюсов статорной обмотки

## 8. Техническое обслуживание трансформаторов

№	Решения и указания		
1	А		
2	А		
3	Б		
4	Б		
5	<table border="1"> <tr> <td>Дано: <math>R_{60} = 400 \text{ МОм}</math> <math>R_{15} = 300 \text{ МОм}</math> <math>K_{a\delta} = ?</math></td><td> <math display="block">K_{a\delta} = \frac{R_{60}}{R_{15}} = \frac{400}{300} = 1,33</math> <p><math>1,33 &gt; 1,3</math> трансформатор можно включать без сушки</p> </td></tr> </table>	Дано: $R_{60} = 400 \text{ МОм}$ $R_{15} = 300 \text{ МОм}$ $K_{a\delta} = ?$	$K_{a\delta} = \frac{R_{60}}{R_{15}} = \frac{400}{300} = 1,33$ <p><math>1,33 &gt; 1,3</math> трансформатор можно включать без сушки</p>
Дано: $R_{60} = 400 \text{ МОм}$ $R_{15} = 300 \text{ МОм}$ $K_{a\delta} = ?$	$K_{a\delta} = \frac{R_{60}}{R_{15}} = \frac{400}{300} = 1,33$ <p><math>1,33 &gt; 1,3</math> трансформатор можно включать без сушки</p>		
6			
7	<b>1 – В</b> <b>2 – А</b>		
8	<b>1 – А, Б, Е</b> <b>2 – В, Г, Д</b>		



<b>9</b>	<table> <tr> <td> Дано:  <math>U_1 = 220 \text{ В}</math>  <math>U_2 = 80 \text{ В}</math>  <math>\omega_1 = 110</math>  <math>\omega_2 = ?</math> </td><td> Решение:  <math display="block">\frac{U_1}{U_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}</math> <math display="block">\omega_2 = \frac{U_2 \times \omega_1}{U_1} = \frac{80 \times 110}{220} = 40 \text{ витков}</math> </td></tr> </table>	Дано: $U_1 = 220 \text{ В}$ $U_2 = 80 \text{ В}$ $\omega_1 = 110$ $\omega_2 = ?$	Решение: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$ $\omega_2 = \frac{U_2 \times \omega_1}{U_1} = \frac{80 \times 110}{220} = 40 \text{ витков}$
Дано: $U_1 = 220 \text{ В}$ $U_2 = 80 \text{ В}$ $\omega_1 = 110$ $\omega_2 = ?$	Решение: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$ $\omega_2 = \frac{U_2 \times \omega_1}{U_1} = \frac{80 \times 110}{220} = 40 \text{ витков}$		

## 9. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств

№	Решения и указания
<b>1</b>	<b>Б</b>
<b>2</b>	<b>В</b>
<b>3</b>	Комплектные трансформаторные подстанции (КТП), состоящие из трансформаторов, блоков (КРУ) и элементов (ОРУ)
<b>4</b>	Надежная работа в номинальном режиме и при коротком замыкании; Наличие термической и динамической стойкости
<b>5</b>	Соответствие номинальному напряжению сети; Стойкость при коммутационных и атмосферных перенапряжениях
<b>6</b>	Проверка: Положения выключателя по показаниям его сигнальных устройств; Состояние фарфоровых выводов, изоляторов и тяги; Состояние крепления контактов шин; Нет ли выброса масла из газоотводов, не просачивается ли оно через уплотнения и прокладки выключателей; Уровень масла в баках, соответствие его температурным отметкам
<b>7</b>	...ограничения тока короткого замыкания
<b>8</b>	... защиты от перенапряжения
<b>9</b>	1 – Б 2 – В 3 - Г
<b>10</b>	1 – Б 2 – В 3 - Г

13	Перечислите возможные способы у
	асинхронного электродвигателя с ко
14	Перечислите возможные способы ре
	фазного асинхронного электродвига

