



ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации

«Электромонтажник по наладке объектов электроснабжения при испытаниях технологического электрооборудования (4 уровень квалификации)»

Пример оценочного средства разработан в рамках Комплекса мероприятий по развитию механизма независимой оценки квалификаций, по созданию и поддержке функционирования базового центра профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденного 01 марта 2017 года

Состав примера оценочных средств

Раздел	страница
1.Наименование квалификации и уровень квалификации	3
2.Номер квалификации	3
3.Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	3
4.Вид профессиональной деятельности	3
5.Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена	3
6.Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	6
7.Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	7
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	8
9.Требования безопасности к проведению оценочных средств	9
10.Задания для теоретического этапа профессионального экзамена	9
11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена	20
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	22
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	22
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, используемых при подготовке комплекта оценочных средств	21

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:

Электромонтажник по наладке объектов электроснабжения при испытаниях технологического электрооборудования (4 уровень квалификации)»

2. Номер квалификации: _____

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации): «Электромонтажник», 16.108 (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «18» января 2017 г. №44н

4. Вид профессиональной деятельности:

Монтаж электрического оборудования

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и N задания
1	2	3
1) К ТФ Наладка регистрирующей и измерительной аппаратуры промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления З:Руководства по эксплуатации, инструкции по наладке регистрирующей и измерительной аппаратуры, электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления З:Правила пользования электроизмерительными приборами З:Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при наладке З:Условные изображения на чертежах и схемах З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей З:Правила применения средств индиви-	Выбор правильного варианта ответа - 1 балл	15; 17; 27; 30; 31; 34

дуальной защиты		
<p>2) К ТФ Монтаж схемы для испытаний сложных бортовых приборов</p> <p>З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования</p> <p>З:Правила пользования электроизмерительными приборами</p> <p>З:Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже</p> <p>З:Условные изображения на чертежах и схемах</p> <p>З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей</p>	<p>Выбор правильного варианта ответа - 1 балл</p>	<p>6; 15; 18; 24; 33; 39;</p>
<p>3) К ТФ Проверка максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей и измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и аппаратов, сопротивления заземляющих устройств</p> <p>З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования</p> <p>З:Правила пользования электроизмерительными приборами</p> <p>З:Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при проверке максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей и устранении неисправностей</p> <p>З:Условные изображения на чертежах и схемах</p>	<p>Выбор правильного варианта ответа - 1 балл</p>	<p>9; 10; 22; 26; 29</p>

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 16

количество заданий с открытым ответом: 24

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена:

1 час 30 минут

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и N задания
1	2	3
<p>ТФ Наладка регистрирующей и измерительной аппаратуры промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления</p>	<p>Правильность выбора прибора для измерения напряжения сети: - вольтметр, тестер, авометр; Установка требуемого диапазона измерения и вида тока: - ток переменный; - диапазон измерения ≥ 400 В. Результат измерения: - напряжение сети должно быть в диапазоне $187 \text{ В} \div 242 \text{ В}$.</p>	<p>1.Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях</p>
	<p>Выполнение измерения в соответствии с разделом 3 ГОСТ 11828-86 «Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний (с Изменениями N 1, 2)»</p>	<p>2.Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях</p>

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа

профессионального экзамена:

помещение, компьютер, программное обеспечение, ручка, бумага

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

Электротехническое устройство (прибор, шкаф автоматического управления, принтер, компьютер) подключаемые к сети электропитания), электрический двигатель, ваттметр, мегометр, вольтметр, тестер, авометр, термопреобразователь сопротивления ТСМ 50, термометр

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

- Высшее техническое образование.
- Опыт работы не менее 5 лет в области монтажа электрооборудования.
- Подтверждение прохождения обучения по ДПП, обеспечивающим освоение :

а) знаний:

- НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;
- нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);
- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);





б) умений

- применять оценочные средства;
- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
- проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;
- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
- принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;
- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;
- Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии) - не менее 2-х человек
- Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости): проведение инструктажа на рабочем месте

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:





1 Получено задание для проведения испытаний подключить исполнительный механизм, который при прекращении подачи энергии или управляющего сигнала закрывает регулирующий орган. Каким условным значком обозначаются этот исполнительный механизм?

- 1 
- 2 
- 3 
- 4 

2 Получено задание для проведения испытаний подключить приборы, измеряющие давление и имеющие функцию сигнализации. Какое условное обозначение имеют такие приборы?

- 1 PS;
- 2 PA;
- 3 PT;
- 4 PK.

3 Получено задание для проведения испытаний подключить показывающие приборы, измеряющие температуру с дистанционной передачей информации, установленные по месту. Как эти приборы изображаются на электрической схеме?

- 1 
- 2 
- 3 
- 4 

4 Поручено поменять предохранители в электроустановке, находящейся под напряжением и под нагрузкой? В каких цепях и при каких условиях это допускается делать?

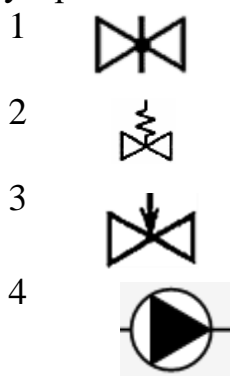
- 1. в цепях управления электроавтоматики
- 2. в цепях защит и блокировок

- 3. в цепях измерения контроля и сигнализации
- 4. во всех перечисленных цепях при условии пользования изолирующими клещами, диэлектрическими перчатками и средствами защиты лица, глаз от механических воздействий и термических рисков электрической дуги

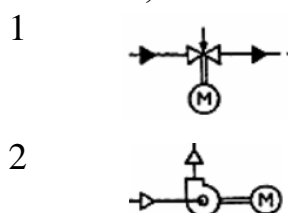
5. Требуется измерить активную мощность, потребляемую прибором. Какой прибор или какие приборы для этого следует использовать?
- 1 амперметр;
 - 2 вольтметр;
 - 3 ваттметр;
 - 4 амперметр и вольтметр.

6. Требуется собрать схему для испытания устройства. Допустимо это делать когда на устройство подано напряжение питания?
- 1 допустимо, если напряжение питания не превышает 50 % от номинального;
 - 2 допустимо, если электромонтажник имеет II группу по электробезопасности;
 - 3 допустимо, если электромонтажник имеет III группу по электробезопасности;
 - 4 не допустимо, если нет других указаний в руководстве по эксплуатации устройства.

7. Дано задание подключить насос к сети электропитания. Как это устройство обозначается на схеме?



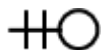
8. Дано задание подключить к сети электропитания исполнительный механизм, который при прекращении подачи энергии или управляющего сигнала оставляет регулирующий клапан в неизменном положении;. Как этот механизм обозначается на схеме?



3



4



- 9 Требуется измерить сопротивление обмоток электрической машины постоянному току. С помощью какого прибора этого **нельзя** сделать?
- 1 тестер;
 - 2 калориметр;
 - 3 омметр;
 - 4 измерительный мост постоянного тока.
- 10 Дано задание измерить ток, потребляемый электротехническим устройством, с точностью не более 1%. Амперметр с каким классом точности нельзя использовать для этого измерения?
- 1 класс точности 1;
 - 2 класс точности 0,5;
 - 3 класс точности 0,01;
 - 4 класс точности 1,5.
- 11 Дано задание определить коэффициент мощности электродвигателя. Что необходимо уточнить для выполнения поставленной задачи?
- 1 режим работы электродвигателя, при котором требуется определить коэффициент мощности (холостой ход, режим пуска, номинальный режим или величину нагрузки);
 - 2 величину тока, при котором требуется определить коэффициент мощности;
 - 3 величину напряжения, при котором требуется определить коэффициент мощности;
 - 4 формулу, по которой требуется определить , при котором требуется определить коэффициент мощности.
- 12 Необходимо вычислить коэффициент мощности « $\cos \varphi$ », если:
- P_n – полная мощность, ВА;
- P_a – активная мощность, Вт;
- P_p - реактивная мощность, ВА.
- По какой формуле определяется « $\cos \varphi$ »?
- 1 $\cos \varphi = P_a \times P_n$;
 - 2 $\cos \varphi = P_a / P_n$;
 - 3 $\cos \varphi = P_a \times P_p$;
 - 4 $\cos \varphi = P_a + P_p$.
- 13 В процессе опробования трехфазного асинхронного электродвигателя выяснилось, что направление вращения ротора двигателя необ-

ходимо изменить. Что для этого необходимо сделать?

- 1 поменять все фазы местами;
- 2 поменять местами две фазы;
- 3 последовательно меняя местами все фазы добиться нужного направления вращения ротора;
- 4 поменять электродвигатель.

14 Трехфазная сеть с линейным напряжением 380 В. Какое у такой сети фазное напряжение?

- 1 127 В;
- 2 110 В;
- 3 220 В;
- 4 400 В.

15 В процессе проведения испытаний из-за возникшей перегрузки испытываемое оборудование было отключено от сети электропитания автоматическим защитным устройством (автоматический предохранитель, «автомат»). Что необходимо сделать для продолжения испытаний?

- 1 вновь включить «автомат»;
- 2 заменить «автомат»;
- 3 найти причину возникновения перегрузки, устранить ее и вновь включить «автомат»;
- 4 найти причину возникновения перегрузки и вновь включить «автомат»;

16 Необходимо провести проверку максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей. Как следует выполнить эти проверки?

- 1 медленно увеличивая ток пропускаемый через автоматический выключатель ток зафиксировать его значение в момент срабатывания выключателя и сравнить его с величиной тока отсечки в паспорте на выключатель;
- 2 собрать схему для проверки автоматических выключателей и магнитных пускателей в соответствии с руководством по эксплуатации на данный тип (техническим описанием, паспортом) на эти устройства и выполнить операции согласно описанных в этом документе методике;
- 3 выполнить короткое замыкание и убедиться в срабатывании автоматического выключателя;
- 4 установить ток через автоматический выключатель 80% от тока срабатывания и затем увеличить его до момента срабатывания.

Вопросы с открытым ответом.

- 17 Требуется измерить электрическое напряжение на нагрузке. Какой прибор для этого следует использовать?
- 18 Допускается в электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением находиться в одежде с короткими или засученными рукавами?
- 19 Как называется процесс в ходе которого проверяется работоспособность, правильность подключения электропроводок и трубных проводок приборов и средств автоматизации?.
- 20 Какие подручные средства нельзя использовать для освобождения пострадавшего от действия электрического тока?
- 21 Как называется устройство, преобразующее переменный ток в постоянный или пульсирующий?
- 22 Поручено измерить сопротивление изоляции электрического двигателя. С помощью какого прибора это требуется сделать?
- 23 Как называется совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениями, установочными и защитными деталями, проложенных по поверхности или внутри конструктивных строительных элементов зданий и сооружений?
- 24 Как называется электротехническое изделие (электротехническое устройство, электрооборудование) специального назначения, которое выполнено таким образом, что устранена или затруднена возможность воспламенения окружающей его взрывоопасной среды вследствие эксплуатации этого изделия?
- 25 Какое название принято для пускового режима асинхронного двигателя?
- 26 Можно ли измерять ток, потребляемый асинхронным двигателем амперметром постоянного тока?
- 27 У какого измерительного прибора амперметра или вольтметра внутреннее сопротивление больше?
- 28 Какое значение коэффициента мощности асинхронного электродвигателя в момент пуска?
 $\cos \varphi = \dots$
- 29 Как называются совокупность числовых значений электрических и механических величин в сочетании с их продолжительностью и порядком чередования во времени, установленных для машины конкретного типа ее изготовителем и указанных на паспортной табличке?

..... данные

- 30 Как называется промежуток времени, в течении которого ток (ЭДС, напряжение) совершает полный цикл своих изменений?
- 31 Как называется число промежутков времени, в течении которого ток (ЭДС, напряжение) совершает полный цикл своих изменений, за 1 сек.?
- 32 Как называется наибольшее мгновенное значение переменного тока в течении промежутков времени, в течении которого ток совершает полный цикл своих изменений?
- 33 Поставлена задача измерить ток потребляемый электротехническим устройством. Как необходимо подключить амперметр для выполнения этого измерения по отношению к устройству?
- 34 Поставлена задача измерить напряжение питания электротехнического устройства. Как необходимо подключить вольтметр для выполнения этого измерения по отношению к устройству?
- 35 Поручено измерить напряжение прибором с электромагнитной системой. Какое значение напряжения при этом будет измеряться?
- 36 Необходимо измерить величину тока, потребляемого электродвигателем постоянного тока, но у имеющегося амперметра постоянного тока предел измерения меньше значения номинального тока, потребляемого электродвигателем. Амперметра с большим пределом измерения нет. Какое вспомогательное устройство надо использовать, что бы произвести данное измерение?
- 37 Необходимо измерить величину тока, потребляемого асинхронным электродвигателем, но у имеющегося амперметра переменного тока предел измерения меньше значения номинального тока, потребляемого электродвигателем. Амперметра с большим пределом измерения нет. Какое вспомогательное устройство надо использовать, что бы произвести данное измерение?
- 38 В процессе проведения испытаний загорелась электропроводка. Отключить ее от эти электропитания нет возможности. Что **нельзя** использовать для ее гашения?
- 39 Для проведения монтажных работ есть ручной электроинструмент, имеющий только основную изоляцию. Что необходимо сделать для безопасной работы с ним?
- 40 Как называется заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)?

11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена:

Ключи к заданиям

Теоретический этап профессионального экзамена включает в себя 40 заданий, охватывающих в равные доли все предметы оценивания и считается пройденным при:

1. Правильных ответах на 30 задания.

В этом случае соискатель может быть допущен к практическому этапу профессионального экзамена.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

а) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

1. Провести измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и аппаратов

Время выполнения задания: 30 минут

Реальное рабочее место

Критерии оценки: Правильность выбора прибора для измерения напряжения сети:

- вольтметр, тестер, авометр;

Установка требуемого диапазона измерения и вида тока:

- ток переменный;

- диапазон измерения ≥ 400 В.

Результат измерения:

- напряжение сети должно быть в диапазоне $187 \text{ В} \div 242 \text{ В}$.

2. Измерение сопротивления обмоток электрической вращающейся машины при постоянном токе при температуре окружающей среды.

Время выполнения задания: 30 минут

Реальное рабочее место

Критерии оценки: Выполнение измерения в соответствии с разделом 3 ГОСТ 11828-86 «Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний (с Изменениями N 1, 2)»

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации:

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации «Электромонтажник по наладке объектов электроснабжения при испытаниях технологического электрооборудования (4 уровень квалификации)» принимается при выполнении теоретического задания (оценка 30 баллов и более) и при выполнении практического задания профессионального экзамена.