#

#

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

2017

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 управленияЗ:Правила пользования электроизмерительными приборамиЗ:Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при наладкеЗ:Условные изображения на чертежах и схемахЗ:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителейЗ:Правила применения средств индивидуальной защиты | Выбор правильного варианта ответа - 1 балл  | 15; 17; 27; 30; 31; 34 |
| 1. **К ТФ Монтаж схемы для испытаний сложных бортовых приборов**

З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудованияЗ:Правила пользования электроизмерительными приборамиЗ:Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтажеЗ:Условные изображения на чертежах и схемахЗ:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей | Выбор правильного варианта ответа - 1 балл  | 6; 15; 18; 24; 33; 39;  |
| 1. **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**

З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудованияЗ:Правила пользования электроизмерительными приборамиЗ:Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при проверке максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей и устранении неисправностейЗ:Условные изображения на чертежах и схемах | Выбор правильного варианта ответа - 1 балл  | 9; 10; 22; 26; 29 |

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 |
| **ТФ Наладка регистрирующей и измерительной аппаратуры промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления** | 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 В ÷ 242 В. | 1.Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях |
| Выполнение измерения в соответствии с разделом 3 ГОСТ 11828-86 «Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний (с Изменениями N 1, 2)» | 2.Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях |

**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 электроавтоматики2. в цепях защит и блокировок3. в цепях измерения контроля и сигнализации4. 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 вольтиметр;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 ІІ группу по электробезопасности;3 допустимо, если электромонтажник имеет ІІІ 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? |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 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? |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 9 |  Требуется измерить сопротивление обмоток электрической машины постоянному току. С помощь 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 выполнение 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 φ», если:Рп – полная мощность, ВА;Ра – активная мощность, Вт;Рр  - реактивная мощность, ВА.По какой формуле определяется «cos φ»?1 cos φ = Ра **×** Рп;2 cos φ = Ра **/** Рп;3 cos φ = Ра **×** Рр;4 cos φ = Ра **+** Рр. |
| 13  | В процессе опробования трехфазного асинхронного электродвигателя выяснилось, что направление вращения ротора двигателя необходимо 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 φ = … |
| 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 промежуток 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 ети 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 В ÷ 242 В.

1. 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.