



ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации

«Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию
(5 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	5
7.Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	6
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	6
9.Требования безопасности к проведению оценочных средств	7
10.Задания для теоретического этапа профессионального экзамена	7
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	13
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	15
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	15
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, используемых при подготовке комплекта оценочных средств	16

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:
«Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию (5 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 (Приказ Минтруда России от 18.01.2017г. №50н)
(наименование и код профессионального стандарта либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

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 Монтаж пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами З:Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже З:Условные изображения на чертежах и схемах З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей	Каждое задание теоретического этапа экзамена оценивается дихотомически (верно – 1 балл, неверно – 0 баллов). Максимальное количество баллов за все блоки заданий: 40 Теоретический этап экзамена включает 40 заданий и считается сданным при правильном выполнении 30 заданий	Задания с выбором ответа: № 2, 3, 4, 6, 7, 8, 14, 16 Задания с открытым ответом: № 18, 19, 20, 21, 22, 38, 39, 40

<p>З:Правила применения средств индивидуальной защиты З: Основы электротехники З: Правила строповки и перемещения монтируемого оборудования</p>		
<p>2) К ТФ Установка распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования З:Правила пользования электроизмерительными приборами З:Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже З:Условные изображения на чертежах и схемах З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей</p>		<p>Задания с выбором ответа: № 1, 2, 3, 4, 6, 14, Задания с открытым ответом: № 17 ÷ 21, 23÷25, 30÷32, 38, 39, 40</p>
<p>3) К ТФ Монтаж силового электрооборудования, проверка и регулирование этого оборудования З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования З:Правила пользования электроизмерительными приборами З:Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при проверке проверка и регулирование этого оборудования и устранении неисправностей З:Условные изображения на чертежах и схемах</p>		<p>Задания с выбором ответа: № 9 ÷16 Задания с открытым ответом: № 17÷22, 26÷40</p>

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 17;

количество заданий с открытым ответом: 23;

количество заданий на установление соответствия: нет;

количество заданий на установление последовательности: нет;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена:
90 мин.

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 Монтаж силового электрооборудования, проверка и регулирование этого оборудования	<p>Правильность выбора прибора для измерения напряжения сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вольтметр, тестер, авометр; <p>Установка требуемого диапазона измерения и вида тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ток переменный; - диапазон измерения ≥ 400 В. <p>Результат измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:

1. Высшее техническое образование.

2. Опыт работы не менее 5 лет в области монтажа электрооборудования.

3. 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;

4. Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии) - не менее 2-х человек
5. 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. При монтаже силового оборудования необходимо установить исполнительный механизм, который при прекращении подачи энергии или управляющего сигнала закрывает регулирующий орган. Каким условным значком обозначаются этот исполнительный механизм? Выберите правильный вариант ответа.

1.



2.



3.



4.



2. При монтаже станции управления необходимо установить приборы, измеряющие давление и имеющие функцию сигнализации. Какое условное обозначение имеют такие приборы? Выберите правильный вариант ответа.

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

3. При монтаже станции управления необходимо установить показывающие приборы, измеряющие температуру с дистанционной передачей информации, установленные по месту. Как эти приборы изображаются на электрической схеме? Выберите правильный вариант ответа.

1.



2. 

3. 

4. 

4. Поручено поменять предохранители в распределительном щите, находящимся под напряжением и под нагрузкой. В каких цепях и при каких условиях это допускается делать? Выберите правильный вариант ответа.

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. Процедура проверки качества монтажа станции управления предполагает измерение активной мощности, потребляемой станцией управления. Какой прибор или какие приборы для этого следует использовать? Выберите правильный вариант ответа.

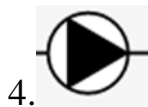
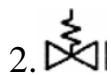
1. Амперметр;
2. Вольтметр;
3. Ваттметр;
4. Амперметр и вольтметр

6. Необходимо заменить в распределительном щите вышедшее из строя устройство. Допустимо это делать когда на щит подано напряжение питания? Выберите правильный вариант ответа.

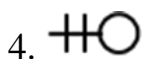
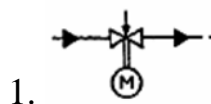
1. Допустимо, если напряжение питания не превышает 50 % от номинального;
2. Допустимо, если электромонтажник имеет II группу по электробезопасности;
3. Допустимо, если электромонтажник имеет III группу по электробезопасности;
4. Не допустимо.

7. При монтаже силового оборудования насосной станции необходимо установить насос и подключить его к сети электропитания. Как это устройство обозначается на схеме? Выберите правильный вариант ответа.

1. 



8. При монтаже силового оборудования необходимо установить и 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? Выберите правильный вариант ответа.



9. Для проверки качества монтажа необходимо измерить сопротивление обмоток установленного трансформатора постоянному току. С помощью какого прибора этого нельзя сделать? Выберите правильный вариант ответа.

1. Тестер;
2. Калориметр;
3. Омметр;
4. Измерительный мост постоянного тока.

10. Для проверки качества монтажа установленного силового оборудования необходимо измерить ток, потребляемый электротехническим устройством, входящим в состав этого оборудования, с точностью не более 1%. Амперметр с каким классом точности нельзя использовать для этого измерения? Выберите правильный вариант ответа.

1. Класс точности 1;
2. Класс точности 0,5;
3. Класс точности 0,01;
4. Класс точности 1,5.

11. В состав монтируемого силового оборудования входят электродвигатели. Дано задание определить коэффициент мощности электродвигателя. Что необходимо уточнить для выполнения поставленной задачи? Выберите правильный вариант ответа.

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. В состав монтируемого силового оборудования входят электродвигатели. Необходимо вычислить коэффициент мощности « $\cos \varphi$ », если:

P_p – полная мощность, ВА;

P_a – активная мощность, Вт;

P_r - реактивная мощность, ВА.

По какой формуле определяется « $\cos \varphi$ »? Выберите правильный вариант ответа.

1. $\cos \varphi = P_a \times P_p$;
2. $\cos \varphi = P_a / P_p$;
3. $\cos \varphi = P_a \times P_r$;
4. $\cos \varphi = P_a + P_r$.

13. В процессе опробования трехфазного асинхронного электродвигателя, входящего в состав монтируемого силового оборудования, выяснилось, что направление вращения ротора двигателя необходимо изменить. Что для этого необходимо сделать? Выберите правильный вариант ответа.

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? Выберите правильный вариант ответа.

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

15. В процессе проверки смонтированного силового оборудования сработал автоматическое защитное устройство (автоматический предохранитель, «ав-

томат»), отключившее оборудование от сети электропитания. Что необходимо сделать для продолжения испытаний? Выберите правильный вариант ответа.

1. Вновь включить «автомат»;
2. Заменить «автомат»;
3. Найти причину возникновения перегрузки, устранить ее и вновь включить «автомат»;
4. Найти причину возникновения .

16. Необходимо провести проверку максимальных и тепловых защит у смонтированного силового оборудования. Как следует выполнить эти проверки? Выберите правильный вариант ответа.

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.

Запишите правильный ответ.

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? Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ)

19. Как называется процесс в ходе которого проверяется работоспособность, правильность подключения электропроводок к силовому электрооборудованию?

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? ПТЭЭП
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 внутреннее сопротивление больше - амперметра или вольтметра?
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 переменный ток (ЭДС, напряжение) совершает полный цикл своих изменений?
31. Как называется число промежутков времени, в течении которого переменный 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 постоянного тока, потребляемого смонтированным силовым оборудованием, но у имеющегося амперметра постоянного тока предел измерения меньше значения номинального тока, потребляемого силовым оборудованием. Амперметра с большим пределом измерения нет. Какое вспомогательное устройство надо использовать, что бы произвести данное измерение?

37. Необходимо измерить величину переменного тока, потребляемого силовым электрооборудованием при его проверке после монтажа, но у имеющегося амперметра переменного тока предел измерения меньше значения номинального тока, потребляемого электрооборудованием. Амперметра с большим пределом измерения нет. Какое вспомогательное устройство надо использовать, что бы произвести данное измерение?

38. В процессе проведения проверки смонтированного силового электрооборудования загорелась электропроводка. Отключить ее от сети электропитания нет возможности. Чем нельзя пользоваться для ее гашения?

1. Огнетушителем, на корпусе которого есть указание, что он предназначен для тушения пожаров класса E;
2. Землей;
3. Песком;
4. Водой.

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)? ПУЭ

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:

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

ТФ Монтаж силового электрооборудования, проверка и регулирование этого оборудования

Задание 1: Провести измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и аппаратов

Условия выполнения задания:

место выполнения задания: реальное рабочее место;

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

максимальное время выполнения задания: 30 минут

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 $187 \text{ В} \div 242 \text{ В}$.

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

Условия выполнения задания:

место выполнения задания:

реальное рабочее место

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

максимальное время выполнения задания: 30 минут

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 силовым сетям и электрооборудованию (5 уровень квалификации)» принимается при выполнении теоретического задания (оценка 30 баллов и более) и при выполнении практического задания профессионального экзамена.

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, используемых при подготовке комплекта оценочных средств

ГОСТ 11828-86 «Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний (с Изменениями N 1, 2)»