



## ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации

«Электромонтажник блоков электронно-механических часов, приборов,  
средств автоматического управления  
(3 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	5
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	6
9.Требования безопасности к проведению оценочных средств	6
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	14
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	16
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	16
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, используемых при подготовке комплекта оценочных средств	16

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:  
Электромонтажник блоков электронно-механических часов, приборов, средств автоматического управления (3 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. №50н

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 К ТФ Монтаж и пайка радиодеталей и полупроводниковых приборов 3: Условные изображения на чертежах и схемах 3: Наименование, назначение и способ применения ручного и механизированного инструмента для формовки и обрезки навесных элементов 3: Правила монтажа простых схем по шаблону и образцу 3: Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей 3: Правила применения средств индивидуальной защиты	Каждое задание теоретического этапа экзамена оценивается дихотомически (верно – 1 балл, неверно – 0 баллов).	Вопросы с выбором ответа: 1; 2; 5; 7; 8; 12; 14; Вопросы с открытым ответом: 18 - 21; 30; 36; 40

<p>2 К ТФ Проверка проведенного монтажа и паяных соединений в соответствии с технической документацией</p> <p>З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования</p> <p>З:Правила пользования электроизмерительными приборами</p> <p>З:Условные изображения на чертежах и схемах</p> <p>З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p>З:Правила применения средств индивидуальной защиты</p>		<p>Вопросы с выбором ответа: 9-11; 13 - 15; 19; 21</p> <p>Вопросы с открытым ответом: 28; 34; 36; 37; 39</p>
<p>3 К ТФ Монтаж и вязка простых электросхем, связывание групп проводников и нанесение на них изоляции по чертежам и образцам</p> <p>З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования</p> <p>З:Правила пользования ручным, электрифицированным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при монтаже и вязке простых электросхем, связывание групп проводников и нанесение на них изоляции по чертежам и образцам</p> <p>З:Условные изображения на чертежах и схемах</p> <p>З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p>З:Правила применения средств индивидуальной защиты</p>		<p>Вопросы с выбором ответа: 10, 11, 15, 16,</p> <p>Вопросы с открытым ответом: 19, 21, 22, 30, 34,</p>
<p>4 К ТФ Монтаж силовой цепи в распределительных секциях со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов</p> <p>З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования</p>		<p>Вопросы с выбором ответа: 5 - 8, 9-12, 17</p> <p>Вопросы с открытым ответом: 18 - 21, 26- 29, 31 -35</p>

<p>З:Правила пользования ручным, электрифицированным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при монтаже</p> <p>З:Условные изображения на чертежах и схемах</p> <p>З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p>З:Правила применения средств индивидуальной защиты</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
<p>1. ТФ Монтаж и пайка радиодеталей и полупроводниковых приборов.</p> <p>Проверка проведенного монтажа и паяных соединений в соответствии с технической документацией</p>	<p>Время выполнения формовки выводов и пайки радиодеталей. Качество пайки</p>	<p>1.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:

Для выполнения задания используются: электрическая схема простого узла электронного прибора, перечень элементов, комплект полупроводниковых приборов, устанавливаемых на плату, печатная плата узла или плата для макетирования, паяльник (паяльная станция), припой, флюс, пинцет, бокорезы, тестер.

#### 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;

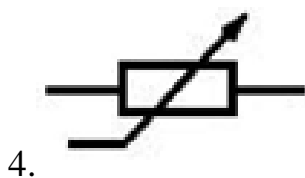
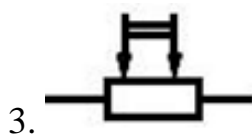
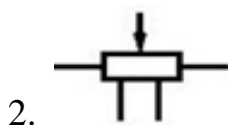
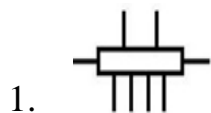
4. Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии) - не менее 2-х человек

5. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей

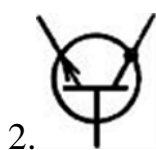
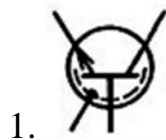
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости): проведение инструктажа на рабочем месте

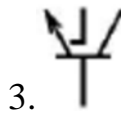
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

1. На печатную плату прибора необходимо установить и припаять переменный резистор с нелинейным регулированием. Как этот резистор обозначается на принципиальной электрической схеме? Выберите правильный вариант ответа.



2. На печатную плату прибора необходимо установить и припаять транзистор типа NPN, у которого коллектор соединен с корпусом. Как этот конденсатор обозначается на принципиальной электрической схеме? Выберите правильный вариант ответа.





3. В процессе проведения испытаний загорелась электропроводка. Отключить ее от сети электропитания нет возможности. Что нельзя использовать для ее гашения? Выберите правильный вариант ответа.

1. огнетушитель, на корпусе которого есть указание, что он предназначен для тушения пожаров класса Е;
2. землю;
3. песок;
4. воду

4. Поручено поменять предохранители в электроустановке, находящейся 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. Требуется перепаять микросхему на плате прибора. Допустимо это делать когда на прибор 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, если нет других указаний в руководстве по эксплуатации устройства.

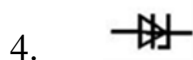
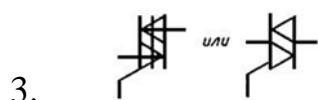
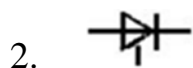
6. При монтаже электромеханических часов необходимо установить в них шаговый двигатель. Какой из ниже перечисленных параметров относится только к шаговым двигателям? Выберите правильный вариант ответа.

1. Частота приемистости
2. Скорость вращения;
3. Напряжение питания;

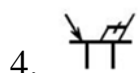


4. Потребляемая мощность.

7. На плату прибора необходимо установить тиристор триодный симметричный - триак (двунаправленный управляемый тиристор). Как этот тиристор обозначен на принципиальной схеме прибора? Выберите правильный вариант ответа.



8. На плату прибора необходимо установить фотодиод. Как фотодиод обозначен на принципиальной схеме прибора? Выберите правильный вариант ответа.



9. Требуется найти место непропая (отсутствия электрического контакта) на плате прибора после монтажа. С помощью какого прибора этого нельзя сделать? Выберите правильный вариант ответа.

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

10. Трехфазная сеть с линейным напряжением 380 В. Какое у такой сети фазное напряжение? Выберите правильный вариант ответа.

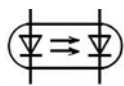
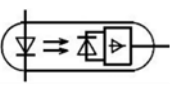
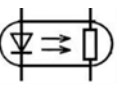
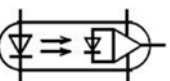
1. 127 В;

2. 110 В;
3. 220 В;
4. 400 В.

11. В процессе работы по монтажу при использовании ручного электрифицированного инструмента он был отключен от сети электропитания в результате срабатывания автоматического защитного устройства (автоматический предохранитель, «автомат»). Что необходимо сделать для продолжения монтажа? 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 перегрузки .

12. На плату прибора необходимо установить оптрон диодный. Как оптрон обозначен на принципиальной схеме прибора? Выберите правильный вариант ответа.

1. 
2. 
3. 
4. 

13. В каком случае можно при формовке снижать минимальный допустимый размер от корпуса изделия электронной техники до места пайки? Выберите правильный вариант ответа.

1. При условии снижения температуры жала паяльника;
2. При условии использования паяльной станции с аналоговым управлением;
3. При условии обеспечения теплоотвода;
4. При условии использования паяльной станции с цифровым управлением.

14. Какой процесс называется пайкой? Выберите правильный вариант ответа.

1. Технологический процесс соединения металла(ов) при таком нагреве и/или давлении, в результате которого получается непрерывность структуры соединяемого(ых) металла(ов);
2. Технологический процесс соединения металла(ов) при котором используется присадочный металл, температура плавления которого того же порядка, что и у основного металла(ов);

3. Технологический процесс соединения деталей, при котором используют дополнительный расплавленный материал (припой) с температурой начала плавления ниже чем температура конца плавления основного(ых) материала(ов), который смачивает поверхности нагретого(ых) основного(ых) материала(ов) и заполняет узкий зазор между соединяемыми деталями;
4. Технологический процесс соединения различных материалов с помощью клея.


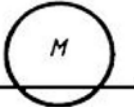
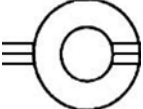
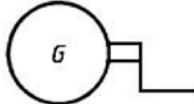
15. Какой из нижеперечисленных материалов не применяется при пайке. Выберите правильный вариант ответа.

1. Флюс;
2. Припой;
3. Паяльная кислота;
4. Канифоль;
5. Эпоксидную смолу.

16. Что обозначает цифра при однолинейном изображении группы линий связи, имеющих общее функциональное назначение? Выберите правильный вариант ответа.

1. Диаметр жгута объединяющего данную группу, мм;
2. Поперечное сечение жгута объединяющего данную группу, мм<sup>2</sup>;
3. Количество линий связи в группе;
4. Максимальное количество жил в проводах из которых образована группа линий связи.

17. В электромеханических часах необходимо смонтировать шаговый электродвигатель. Как шаговый электродвигатель обозначается на электрической схеме в общем виде? Выберите правильный вариант ответа.

1. 
2. 
3. 
4. 

Задания с открытым ответом.

18. На печатную плату прибора необходимо установить элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ

19. Допускается в электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением находиться в одежде с короткими или засученными рукавами? Запишите правильный ответ.

20. На печатную плату прибора необходимо установить и элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ

21. Какие подручные средства нельзя использовать для освобождения пострадавшего от действия электрического тока? Запишите правильный ответ

22. Как называется устройство, преобразующее переменный ток в постоянный или пульсирующий? Запишите правильный ответ

23. Поручено измерить сопротивление изоляции шагового электрического двигателя в электромеханических часах. С помощью какого прибора это требуется сделать? Запишите правильный ответ

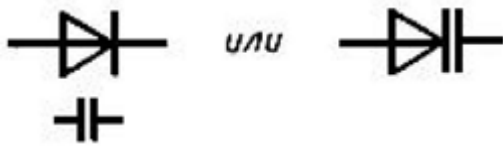
24. На печатную плату прибора необходимо установить и элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ

25. Как называется исполнение прибора, электронных часов которые выполнены таким образом, что устранена или затруднена возможность воспламенения окружающей его взрывоопасной среды вследствие эксплуатации этого изделия? Запишите правильный ответ

26. На печатную плату прибора необходимо установить элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ

27. На печатную плату прибора необходимо установить и элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ

28. У какого измерительного прибора амперметра или вольтметра внутреннее сопротивление больше.

Запишите правильный ответ.

29. На печатную плату прибора необходимо установить и элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ.

30. Как называются совокупность числовых значений электрических и механических величин в сочетании с их продолжительностью и порядком чередования во времени, установленных для шаговом двигателя для электромеханических часов его изготовителем и указанных на паспортной табличке?

31. На печатную плату прибора необходимо установить и элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



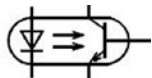
Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ

32. На печатную плату прибора необходимо установить и элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ.

33. На печатную плату прибора необходимо установить и элемент, обозначенный на электрической схеме прибора.



Как называется этот элемент? Запишите правильный ответ.

34. Для проведения монтажных работ есть ручной электроинструмент, имеющий только основную изоляцию. Что необходимо сделать для безопасной работы с ним? Запишите правильный ответ.

35. Как называется заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)? Запишите правильный ответ.

36. Какой должен быть минимальный размер от корпуса изделия электронной техники до места пайки? Запишите правильный ответ в мм.

37. Какой ручной инструмент необходимо использовать при отпайке микросхемы с большим количеством выводов от платы при ремонте? Запишите правильный ответ.

38. Требуется выполнить технологическую операцию по расположению изделия электронной техники (ИЭТ) на печатной плате и их механическому креплению (при необходимости) в соответствии требованиями ТУ на ИЭТ? Запишите правильный ответ.

39. При ремонте электрических часов требуется проверить частоту тактового генератора. Какой измерительный прибор следует при этом использовать? Запишите правильный ответ.

40. Необходимо сформовать выводы изделия электронной техники так, чтобы было гарантированно требуемое расстояние от корпуса ИЭТ до платы. Как называется такая форма вывода? Запишите правильный ответ.

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:

Вариант соискателя содержит 40 заданий. Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов – 40.

Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения набранной суммы баллов от 30 и более.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

Трудовая функция: Монтаж и пайка радиодеталей и полупроводниковых приборов.

а) сформировать выводы полупроводниковых приборов, резисторов и конденсаторов и спаять предложенную плату или часть платы согласно предложенной принципиальной схеме и чертежу.

**Время выполнения задания:** 10 полупроводниковых приборов, резисторов и конденсаторов за 10 мин.

материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

электрическая схема простого узла электронного прибора, перечень элементов, комплект полупроводниковых приборов, устанавливаемых на плату, печатная плата узла или плата для макетирования, паяльник (паяльная станция), припой, флюс, пинцет, бокорезы, тестер

12.2 Проверить выполненный монтаж. Визуально и проверить целостность электрических соединений (прозвонить)

материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена: тестер.

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 блоков электронно-механических часов, приборов, средств автоматического управления (3 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:

Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ)