ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

**Инженер-электроник**

**(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

2022

Состав примера оценочных средств[[1]](#footnote-1)

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | 7 |
| 9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий | 8 |
| 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 | 21 |
| 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена | 22 |
| 13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации | 25 |
| 14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств | 25 |
| 15. Перечень дополнительных материалов | 26 |

# 1. Наименование квалификации и уровень квалификации

Инженер-электроник, 5 уровень квалификации.

# 2. Номер квалификации

06.00500.03

# 3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации)

Инженер по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник). Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н.

Зарегистрирован в Минюсте России 28.08.2019 №55756.

# 4. Вид профессиональной деятельности

06.005 Эксплуатация радиоэлектронных средств различного функционального назначения

# 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 № задания |
| --- | --- | --- |
| *Код квалификации профессионального стандарта:*  *А/01.5 Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры* | | |
| З. Теория и практика эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задания закрытого типа  с выбором ответов №3, 22, 25, 31 |
| Задание закрытого типа на  установление соответствия №29 |
| З. Виды и содержание эксплуатационных документов | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №1 |
| З. Способы тестирования сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №28 |
| З. Способы регулировки сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  на установление  последовательности №8 |
| З. Способы сборки и монтажа сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №10 |
| З. Условия хранения сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №14 |
| З. Методы консервации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №15 |
| З. Способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №16 |
| З. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №32 |
| З. Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ | 1 балл за правильно выполненное задание | Задания закрытого типа  с выбором ответов №18, 24, 26, 27 |
| З. Принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №19 |
| З. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | 1 балл за правильно выполненное задание | Задания закрытого типа  с выбором ответов №34, 33 |
| З. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №13 |
| З. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №20 |
| У. Использовать специализированное оборудование для сборки и монтажа сложных функциональных устройств радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №11 |
| У. Собирать сложные функциональные узлы радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №12 |
| У. Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №21 |
| У. Оценивать техническое состояние сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов № |
| У. Монтировать сложные функциональные узлы радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №35 |
| *Код квалификации профессионального стандарта:*  *А/02.5 Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры* | | |
| З. Содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №2 |
| З. Документы, содержащие номенклатуру запасных частей радиоэлектронной аппаратуры и их количество, расходуемое на нормируемое количество сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры за период их эксплуатации | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №4 |
| З. Документы, содержащие номенклатуру материалов и их количество, расходуемое на нормируемое количество сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры за период их эксплуатации | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №5 |
| З. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №14 |
| З. Виды брака и способы его предупреждения | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №6 |
| З. Порядок проведения рекламационной работы | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №7 |
| З. Методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №9 |
| З. Методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №9 |
| З. Последовательность сборки и монтажа сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №10 |
| З. Последовательность процесса пайки элементов сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №36 |
| З. Принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №17 |
| З. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №37 |
| З. Правила производственной санитарии | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №38 |
| З. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №40 |
| З. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа  с выбором ответов №39 |
| У. Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 1 балл за правильно выполненное задание | Задание закрытого типа на  установление соответствия №23 |

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

*Количество заданий с выбором ответа: 37*

*Количество заданий на установление соответствия: 2*

*Количество заданий на установление последовательности: 1*

Время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 60 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  № задания |
| --- | --- | --- |
| А/01.5  Трудовая функция:  Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры  Трудовые действия:  Диагностика технического состояния сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры  *Необходимые умения:*  Собирать сложные функциональные узлы радиоэлектронной аппаратуры | Правильное расположение функциональных элементов «1» и «3» (стабилитрон и резистор расположены на своих местах) с учетом полярности.  Правильное расположение элемента «2» (на схеме элемент «2» может отсутствовать. Схема при этом будет работать, но использование в данной позиции конденсатора повышает стабильность выходного напряжения). | Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях.  Задание 1. |
| А/02.5  Трудовая функция:  Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры  Трудовые действия:  Проверка функционирования сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры  *Необходимые умения:*  Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | Индикация цифры «**5**» на семисегментном индикаторе | Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях.  Задание 2. |

# 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

контрольно-оценочные мероприятия проводятся в помещении, оборудованном рабочими местами и персональными техническими компьютерными средствами с подключением к информационно - телекоммуникационной сети. Требования к компьютеру должны удовлетворять требованиям устанавливаемого на него программного обеспечения. Соискателю предоставляется возможным выполнить задание в электронном виде на персональном компьютерном средстве или в письменном виде.

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

контрольно-оценочные мероприятия проводятся в помещении, оборудованном рабочими местами и персональными техническими компьютерными средствами с подключением к информационно - телекоммуникационной сети. На компьютере должна быть установлена программа моделирования электрических схем (Multisim или аналогичная). Требования к компьютеру должны удовлетворять требованиям устанавливаемого на него программного обеспечения. Соискателю предоставляется возможным выполнить задание в электронном виде на персональном компьютерном средстве или в письменном виде.

# 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий

Требования к экспертам:

* 1. Высшее образование.
  2. Опыт работы не менее 5 лет в должности или выполнения работ по виду профессиональной деятельности.
  3. Подтверждение прохождение обучения по дополнительным профессиональным программам, 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;
  1. Подтверждение квалификации экспертов со стороны Совета по профессиональным квалификациям - не менее 2-х человек.
  2. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

# 9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий

Проведение обязательного инструктажа на рабочем месте.

# 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена

## Задание №1.

**Укажите номера пунктов, в которых указаны виды документов, не относящиеся к эксплуатационным согласно ГОСТ 2.601 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы». Выберите все правильные ответы.**

1. Руководство по эксплуатации.

2. Инструкция по монтажу.

3. Учебно-технические плакаты.

4. Технические условия.

5. Паспорт.

6. Сборочный чертеж.

## Задание №2.

**Какой код документа присваивается ведомости запасных частей, инструментов и принадлежностей? Выберите один правильный ответ.**

1. ВЗЧИП

2. В

3. Ведомость ЗИП

4. ЗИП

5. ЗИ

## Задание №3.

**В каком порядке следует присваивать порядковые номера радиоэлементов на схемах электрических принципиальных? Выберите один правильный ответ.**

1. Слева направо в направлении сверху вниз.

2. Сверху вниз в направлении слева направо.

3. Согласно очередности размещения элементов на схеме.

4. В произвольном порядке.

5. Не регламентируется.

## Задание №4.

**Какое определение нормы расхода запасных частей на период эксплуатации одного изделия является корректным? Выберите один правильный ответ.**

1. Среднее ожидаемое за этот период количество замен составных частей из-за отказов и выработки ресурса.

2. Максимально возможное за этот период количество замен составных частей из-за отказов и выработки ресурса.

3. Среднее ожидаемое за этот период количество отказов составных частей.

4. Количество запасных частей, поставляемых в комплекте с изделием.

5. Фактически выполненное за этот период количество замен составных частей из-за отказов и выработки ресурса.

## Задание №5.

**Какие сведения содержит ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей? Выберите все правильные ответы.**

1. Номенклатура запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок службы изделия.

2. Назначение запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок службы изделия.

3. Количество запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок службы изделия.

4. Места укладки запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок службы изделия.

5. Коэффициенты интенсивности эксплуатации запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок службы изделия.

## Задание №6.

**Как необходимо поступить, если продукция, состоящая из нескольких единиц (например, партия изделий), забракована по результатам выборочного контроля? Выберите один правильный ответ.**

1. Бракуется вся партия продукции.

2. Вся партия продукции помещается в изолятор брака, проводится расследование причин возникновения брака.

3. Продукция, забракованная при выборочном контроле, изымается из партии, остальная партия отправляется потребителю.

4. Брак выделяется из забракованной продукции при ее разбраковке методом сплошного контроля.

5. Партия продукции отправляется потребителю в текущем виде, восстановление бракованных изделий проводится согласно рекламациям.

## Задание №7.

**Укажите действия, которые должны быть выполнены, чтобы рекламация считалась удовлетворенной (ГОСТ Р 55754-2013). Выберите все правильные ответы.**

1. Изделие доставлено на предприятие-изготовитель.

2. Изделие заменено либо восстановлено.

3. Изделие доставлено потребителю.

4. Оформлен Акт удовлетворения рекламации или проведена соответствующая запись в рекламационном Акте.

5. На предприятии-изготовители оформлены Мероприятия по устранению причин, приведших к отказу изделия.

6. Успешно проведены испытания новой партии продукции, выпущенной после устранения причин, приведших к отказу изделия.

## Задание №8.

**Укажите верную обобщенную последовательность выполнения регулировки функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.**

1. Проверка электрических параметров.

2. Внешний осмотр аппаратуры.

3. Настройка и регулировка.

## Задание №9.

**С помощью каких методов целесообразно проводить диагностику неисправностей функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры? Выберите все правильные ответы.**

1. Внешний осмотр.

2. «Прозвонка».

3. Временная подмена на исправный узел.

4. Снятие и оценка характеристик узла.

5. Сравнение с характеристиками исправного узла.

6. Последовательная замена элементов узла на новые.

7. Временная модификация схемы в целях локализации дефекта.

## Задание №10.

**Укажите верную типовую схему процесса изготовления электронного модуля (ЭМ) одностороннего поверхностного монтажа в условиях промышленного производства. Выберите один правильный ответ.**

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |

## Задание №11.

**Какое значение предельного сопротивления относительно земли имеет антистатический браслет согласно ГОСТ IEC 61340-5-1-2019? Выберите один правильный ответ.**

1. Более 5 МОм

2. Равно 5 МОм

3. Менее 5 МОм

4. Более 5 мОм

5. Равно 5 мОм

6. Менее 5 мОм

## Задание №12.

**Какое определение «Функционального (рабочего) заземления» является наиболее корректным? Выберите один правильный ответ.**

1. Электрическое соединение клеммы электрического устройства с цепью заземления или заземляющим устройством, выполняемое в целях электробезопасности.

2. Электрическое соединение клеммы электрического устройства с цепью заземления или заземляющим устройством, выполняемое для обеспечения работы устройства (не в целях электробезопасности).

3. Электрическое соединение открытых токоведущих частей, обеспечивающее их нахождение под одним и тем же потенциалом.

4. Устройство или место, где соединяются проводники от двух или более элементов управления электростатическими разрядами.

## Задание №13.

**Какую температуру плавления имеет припой ПОС-61? Выберите один правильный ответ.**

1. 61 °С

2. 150 °С

3. 190 °С

4. 270 °С

5. 610°С

## Задание №14.

**В каком диапазоне температур воздуха допускается хранить электротехнические изделия согласно условиям хранения 2 (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажность воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) по ГОСТ 23216? Выберите один правильный ответ.**

1. От 40 °С до 5 °С

2. От 40 °С до -50 °С

3. От 50 °С до -50 °С

4. От 60 °С до -50 °С

## Задание №15.

**Какой должен быть временной промежуток между стадиями консервации (подготовка поверхности, нанесение средств временной защиты, упаковывание) согласно ГОСТ 9.014? Выберите один правильный ответ.**

1. Не более 2 ч.

2. Не менее 1 ч.

3. В течение рабочего дня.

4. Стадии должны выполняться без перерыва.

5. От 4 до 6 часов.

## Задание №16.

**Какие виды тары допускается применять для транспортирования электротехнических изделий согласно ГОСТ 23216? Выберите все правильные ответы.**

1. Дощатые ящики.

2. Фанерные ящики.

3. Картонные ящики.

4. Металлические ящики.

5. Пластиковые ящики.

6. Обрешетки.

7. Специальные герметичные контейнеры.

8. Специальная тара.

## Задание №17.

**На основании чего устанавливаются требования к измерительному оборудованию согласно ГОСТ Р ИСО 10012? Выберите один правильный ответ.**

1. Квалификации персонала, использующего измерительное оборудование.

2. Финансовых возможностей организации/предприятия.

3. Требования руководителя.

4. Требования не устанавливаются, допускается использование любого имеющегося поверенного измерительного оборудования.

5. Требования к выпускаемой продукции.

## Задание №18.

**Что должно включать в себя полное описание каждого процесса измерений согласно ГОСТ Р ИСО 10012? Выберите правильные ответы.**

1. Идентификация используемого оборудования.

2. Методика измерений.

3. Используемое программное обеспечение.

4. Условия применения оборудования.

5. Квалификация оператора.

## Задание №19.

**Что означает маркировка**  **на вольтметре? Выберите один правильный ответ.**

1. Предел относительной погрешности ±0,5%.

2. Предел абсолютной погрешности ±0,5 В.

3. Предел приведенной погрешности ±0,5.

4. Значение величины, постоянное во всем диапазоне измерений.

5. Межповерочный интервал вольтметра составляет 0,5 года.

## Задание №20.

**На каком расстоянии от глаз должен находиться экран видеомонитора пользователя ПЭВМ согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03? Выберите один правильный ответ.**

1. Не дальше 1500 мм.

2. Не ближе 500 мм.

3. Вычисляется по формуле (диагональ видеомонитора)х1,8.

4. Устанавливается локальными нормативно-правовыми актами.

5. Не регламентируется.

## Задание №21.

**Каких сокращенных названий диапазона радиоволн не существует? Выберите все правильные ответы.**

1. ВЧ

2. ОВЧ

3. КВЧ

4. ОНЧ

5. ПНЧ

6. ХПЧ

## Задание №22.

**Укажите наиболее правильное определение прямых радиоволн. Выберите один правильный ответ.**

1. Радиоволны, распространяющиеся в свободном пространстве от одного предмета к другому.

2. Радиоволны, распространяющиеся вдоль сферической поверхности Земли и частично огибающие её.

3. Радиоволны диапазонов ОВЧ и УВЧ, распространяющиеся за счет рассеяния на неоднородностях тропосферы.

4. Радиоволны, распространяющиеся вокруг земного шара на сколь угодно большие расстояния за счет однократного или многократного отражения от ионосферы и поверхности Земли.

## Задание №23.

**Установите соответствие между наименованиями электроизмерительных приборов и их условными графическими изображениями на электрических схемах. Данные левого столбца могут использоваться один раз или не использоваться вовсе.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Вольтметр регистрирующий | А |
| 2 Вольтметр показывающий | Б |
| 3 Дифференциальный вольтметр | В |
| 4 Счетчик импульсов | Г |
| 5 Счетчик ватт-часов | Д |
| 6 Осциллоскоп | Е |
| 7 Осциллограф |  |

## Задание №24.

**С какой периодичностью должна проводиться поверка приборов, относящихся к индикаторным? Выберите один правильный ответ.**

1. Не реже 1 раза в год.

2. Не чаще 1 раза в год.

3. В зависимости от типа прибора согласно 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

4. Согласно локальным нормативным документам, действующим на предприятии.

5. Не подлежат поверке.

## Задание №25.

**Какой из приведенных элементов не является полупроводниковым? Выберите все правильные ответы.**

1. Микроконтроллер.

2. Транзистор.

3. Конденсатор.

4. Варистор.

5. Пентод.

6. Диод Шоттки.

## Задание №26.

**По какой из формул возможно определить мощность в цепи постоянного тока? Выберите один правильный ответ.**

1. P=U/I

2. P=U•I

3. P=U²•R

4. P=(U/I)•cosφ

5. P=I•R•cosφ

6. P=U²•R•cosφ

## Задание №27.

**Каким образом возможно определить частоту периодического сигнала с помощью осциллографа без функции измерения? Выберите один правильный ответ.**

1. Посчитать количество полных периодов, приходящихся на одну клетку.

2. Умножить размах сигнала на длительность развертки.

3. Разделить единицу на длительность одного полного периода.

4. С помощью осциллографа невозможно определить частоту.

## Задание №28.

**С помощью какого прибора либо комбинации приборов возможно измерить мощность, потребляемую прибором? Выберите все правильные ответы.**

1. Ваттметр.

2. Вольтметр.

3. Вольтметр и амперметр.

4. Осциллограф.

5. Измеритель RLC.

6. Омметр.

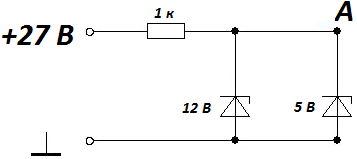
## Задание №29.

**Установите соответствие между определениями. Данные левого столбца могут использоваться один раз или не использоваться вовсе.**

|  |  |
| --- | --- |
| А. Печатная плата  Б. Электронный компонент  В. Диод  Г. Светодиод  Д. Сопротивление  Е. Магнитная индукция  Ж. Антенна | 1. Полупроводниковый источник света  2. Пластина из диэлектрика  3. Двухполюсный электронный компонент  4. Радиоволна  5. Ом  6. Радиодеталь  7. Тесла  8. Вихревые токи |

## Задание №30.

**Какое напряжение будет в точке «А»? Выберите один правильный ответ.**

****

1. 27 В

2. 12 В

3. 5 В

4. 7 В

## Задание №31.

**Выберите верное название типа корпуса радиоэлемента, приведенного на рисунке. Выберите один правильный ответ.**



1. DIP

2. ZIP

3. TO-220

4. LCC

5. SOT-23

## Задание №32.

**Переведите число 4 в двоичную систему счисления. Выберите один правильный ответ.**

1. 111
2. 101
3. 10
4. 11
5. 100

## Задание №33.

**Как следует поступить работнику, если он понимает, что не успевает в назначенный срок выполнить задание, порученное руководителем? Выберите один правильный ответ.**

1. Несмотря на возможный срыв срока пытаться выполнить задание в срок за счет сверхурочных работ.

2. Обсудить с коллегами сложившуюся ситуацию.

3. Заблаговременно сообщить руководителю о возникновении такой ситуации.

4. Незамедлительно уведомить руководителя, как только срок выполнения задания будет сорван.

5. Не предпринимать никаких действий и ждать обращения руководителя, т.к. в его обязанности входит контроль выполнения заданий работниками.

## Задание №34.

**Какие действия нужно предпринять при попадании в зону действия шагового напряжения? Выберите один правильный ответ.**

1. Максимально оперативно выяснить источник опасного напряжения и попытаться его устранить.

2. Покинуть зону, делая небольшие шаги в пределах размера ступни.

3. Как можно быстрее бегом покинуть опасную зону.

4. Покидать опасную зону только ползком.

## Задание №35.

**Каким образом требуется подготавливать контакты новых компонентов в корпусах BGA к пайке? Выберите один правильный ответ.**

1. Выполнить предварительное лужение выводов компонентов в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61192-3.

2. Провести обезжиривание паяемых поверхностей спирто-бензиновой смесью.

3. С помощью ветоши удалить покрытие, наносимое на предприятии-изготовителе компонента, защищающее контакты от внешних воздействий и коррозии.

4. Предварительная подготовка не требуется.

## Задание №36.

**По каким признакам классифицируются флюсы, применяемые при пайке? Выберите все правильные ответы.**

1. По стоимости.

2. По температурному интервалу активности.

3. По природе растворителя.

4. По природе активатора определяющего действия.

5. По механизму действия.

6. По агрегатному состоянию.

## Задание №37.

**Какие опасные и вредные факторы могут воздействовать на работника, занимающегося пайкой радиоэлектронной аппаратуры? Выберите все правильные ответы.**

1. Повышенная загазованность воздуха парами вредных химических веществ.

2. Повышенная температура поверхности изделия, оборудования, расплавов припоев.

3. Повышенная температура воздуха рабочей зоны.

4. Брызги припоев и флюсов.

5. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, которое может быть замкнуто через тело сотрудника.

6. Недостаточная освещенность рабочего места.

## Задание №38.

**Что должны включать в себя санитарные мероприятия, направленные на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работника? Выберите все правильные ответы.**

1. Изучение нормативно-технической документации.

2. Технологические и технические мероприятия.

3. Организационные мероприятия.

4. Организация лечебно-профилактического питания.

5. Применение средств индивидуальной защиты.

6. Социальные мероприятия.

## Задание №39.

**Какие действия предпринимает работодатель в случае, если работник не применяет выданные ему в установленном порядке средства индивидуальной защиты, применение которых является обязательным при выполнении работ с вредными и (или) опасными условиями труда? Выберите один правильный ответ.**

1. Работодатель обязан отстранить от работы (не допускать к работе) работника.

2. Работодатель по своему усмотрению может отстранить от работы (не допускать к работе) работника.

3. Работодатель делает работнику устное замечание о необходимости применения средств индивидуальной защиты в следующий раз.

4. Работодатель не предпринимает никаких действий, т.к. средства индивидуальной защиты выданы в установленном порядке и необходимость их применения определяется работником.

## Задание №40.

**Кем осуществляется приобретение средств индивидуальной защиты? Выберите один правильный ответ.**

1. Работником за счет собственных средств.

2. Работодателем за счет средств работодателя.

3. Работодателем за счет работника (будет выполнено удержание из заработной платы работника).

4. Профсоюзной организацией из собственных финансовых средств.

5. Заказчиком продукции, производимой предприятием.

# 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 формируется из случайно подбираемых заданий в соответствии со спецификацией. Всего 40 заданий. Вариант соискателя содержит 40 заданий. Баллы, полученные за выполнение заданий, суммируются. Максимальное количество баллов - 40.

Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения 60 % от максимально возможного количества баллов и более.

# 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

а) задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях.

## Практическое задание 1.

ТФ Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

Трудовые действия:

Диагностика технического состояния сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

Необходимые умения:

Собирать сложные функциональные узлы радиоэлектронной аппаратуры.

Задание:

Составить схему стабилизатора на 5 Вольт из имеющихся радиоэлементов. Радиоэлементы в схеме могут отсутствовать.

Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания: 30 минут.

2. Комплект письменных принадлежностей.

Место выполнения задания

1. Учебная аудитория.

2. Рабочее место инженера.

## Практическое задание 2.

ТФ Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

Трудовые действия:

Проверка функционирования сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

Необходимые умения:

Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

Задание:

Измерить значение напряжения и тока в приведенной схеме.

Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания: 1 час

2. Персональный компьютер с установленной программой моделирования электрических схем (Multisim или аналогичная).

Место выполнения задания

1. Учебная аудитория.

2. Рабочее место инженера.

# 13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: Инженер- электроник (5 уровень квалификации).

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации "Инженер-электроник (5 уровень квалификации)" принимается при получении 80% процентов баллов от максимально возможного количества баллов по каждому заданию практического этапа экзамена.

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

1. Профессиональный стандарт: код 06.005 "Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н.

2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 года № 601н «Об утверждения Положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации».

1. В соответствии с Приложением «Структура оценочных средств» к Положению о разработке оценочных

   средств для проведения независимой оценки квалификации, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. N 601н [↑](#footnote-ref-1)