



СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ
КВАЛИФИКАЦИЯМ В РАКЕТНОЙ ТЕХНИКЕ
И КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации 25.03800.03

Специалист по техническому руководству разработкой, отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники
(7 уровень квалификации)

ГОД
2022

Состав примера оценочных средств¹

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 мероприятий (при необходимости)	7
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена	8
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	24
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	26
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	29
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств	30

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

1. Наименование квалификации и уровень квалификации: Специалист по техническому руководству разработкой, отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники (7 уровень квалификации)

2. Номер квалификации: 25.03800.03

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации): ПС «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности», код 25.038

4. Вид профессиональной деятельности: Разработка электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники (далее - РКТ)

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
1	2	3
Трудовая функция В/01.7 Необходимые знания: Электронная компонентная база РКТ	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 16 - на установление соответствия: 13, 23
Трудовая функция В/01.7 Необходимые знания: Основы теории надежности	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 6, 9 - с открытым ответом: 11, 21, 31
Трудовая функция В/01.7 Необходимые знания: Методы конструирования радиоэлектронной аппаратуры	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 4 - на установление последовательности: 18 - на установление соответствия: 10, 20
Трудовая функция В/02.7	1 балл (правильный ответ)	Задания:

Необходимые знания: Методы анализа и синтеза электрических схем	ный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	- с выбором ответа: 7, 15, 24, 25, 26, 27
Трудовая функция В/02.7 Необходимые знания: Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 19, 29 - на установление соответствия: 2
Трудовая функция В/03.7 Необходимые знания: Требования охраны труда	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 5, 22, 28 - на установление последовательности: 17
Трудовая функция В/03.7 Необходимые знания: Основы организации производства	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 32, 33, 34, 35
Трудовая функция В/04.7 Необходимые знания: Основы метрологии	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 30, 36, 37, 38, 39, 40
Трудовая функция В/04.7 Необходимые знания: Эксплуатационный цикл оборудования	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 1, 3, 8, 14 - с открытым ответом: 12

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 29;

количество заданий с открытым ответом: 4;

количество заданий на установление последовательности: 2;

количество заданий на установление соответствия: 5;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 120 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	Тип и № задания
1	2	3
<p>Трудовая функция В/02.7</p> <p>Трудовые действия:</p> <p>1. Расчет электрической схемы электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ любой сложности.</p> <p>Необходимые умения:</p> <p>1. Моделировать работу разрабатываемых составных частей оборудования с использованием средств вычислительной техники.</p> <p>2. Выполнять вычисления и обработку результатов, сложные расчеты с использованием прикладных компьютерных программ в данной области</p>	<p>1. Правильно определить величину эквивалентного сопротивления.</p>	<p>Практическое задание № 1 на выполнение трудовых функций в модельных условиях</p>
<p>Трудовая функция В/03.7</p> <p>Трудовые действия:</p> <p>1. Координация отработки, регулировки и испытаний разработанного оборудования;</p> <p>2. Анализ и решение вопросов, возникших в ходе изготовления, отработки, регулировки и испытаний разработанного оборудования.</p> <p>Необходимые умения:</p>	<p>1. Правильно определить величину предела допускаемой абсолютной погрешности измерения.</p>	<p>Практическое задание № 2 на выполнение трудовых функций в модельных условиях</p>

1. Эксплуатировать испытательное оборудование и средства измерения; 2. Регулировать узлы РЭА; 3. Искать неисправности в РЭА.		
--	--	--

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

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

Кабинет, оснащенный: офисными столами (не менее 2-х), стульями (не менее 4-х), персональными компьютерами (не менее 2-х) с установленной операционной системой Windows и специальным программным комплексом для проведения теоретического экзамена, выходом в интернет, принтером, канцелярскими принадлежностями (офисная бумага формат А4, ручки, карандаши), питьевой водой.

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

При организации проведения практического этапа профессионального экзамена ЦОК за 30 дней до экзамена направляет уведомление на выбранное предприятие о возможности проведения практического этапа профессионального экзамена и согласовании по материально-техническому обеспечению, включая возможность использования открытой проектной и рабочей конструкторской документации в качестве экзаменационных образцов.

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

В экспертную (экзаменационную) комиссию теоретического и практического этапов профессионального экзамена должны входить специалисты, имеющие высшее техническое образование, опыт работы не менее 5-ти лет в должности и (или) выполнения работ (услуг) по виду профессиональной деятельности, содержащему оцениваемую квалификацию, но не ниже уровня оцениваемой квалификации.

Специалисты должны иметь подтверждение (свидетельство) прохождения обучения по дополнительной профессиональной программе (ДПП), обеспечивающей освоение:

а) знаний:

— Нормативно-правовых актов 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.

Специалисты должны иметь подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии) - не менее 2-х человек.

У специалистов экспертной комиссии не должно быть ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости):

При принятии решения ЦОК о проведении оценочных мероприятий на территории предприятия, на котором работает соискатель, проведение обязательного инструктажа по ОТ и ТБ не требуется.

При проведении оценочных мероприятий на территории ЦОК или на территории предприятия, которое выбрал ЦОК для проведения экзамена, с соискателем должен быть проведен вводный инструктаж по ОТ и ТБ с записью в журнале проведения инструктажей по ОТ.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

1. Какое основное назначение триггеров? (выберите один правильный ответ):

- 1.1 Стабилизация тока в нагрузке;
- 1.2 Выпрямление переменного напряжения;
- 1.3 Коммутация тока в цепях постоянного и переменного тока;
- 1.4. Нет правильного ответа.

Задание на установления соответствия:

2. Какие определения из колонки "Б" соответствуют параметрам и характеристикам РТС (далее – радиотехническое средство) из колонки "А"? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж , 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Параметры и характеристики РТС	Определения
1. Назначение	а) способность РТС обеспечивать дальность действия и точность при действии различных помех
2. Точность	б) выдаваемая информация, многофункциональность, информационные характеристики, количество и скорость выдачи информации, пропускная способность РТС
3. Разрешающая способность	в) свойство РТС разделять и независимо воспринимать информацию при сдвиге радиосигналов по частоте, задержке, направлению прихода радиоволн
4. Помехоустойчивость	г) способность РТС функционировать, не обнаруживая себя
5. Электромагнитная совместимость	д) степень искажения информации при определённых характеристиках сообщений, дальностях, условиях эксплуатации и помеховой обстановке
6. Скрытность действия	е) возможность совместного функционирования с другими радиосредствами и РТС

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

3. Какие полупроводниковые приборы применяются для преобразования переменного напряжения в униполярное? (выберите один правильный ответ):

- 3.1 Варикапы;
- 3.2 Плоские диоды;
- 3.3 Стабилитроны;
- 3.4. Динисторы.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

4. Какое логическое устройство предназначено для хранения информации в двоичном коде? (выберите один правильный ответ):

- 4.1 Мультиплексор;
- 4.2 Регистр;
- 4.3 Дешифратор;
- 4.4. Счетчик.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

5. В какой последовательности следует оказывать помощь пострадавшему, находящемуся в бессознательном состоянии, если у него прекратилось дыхание и сердечная деятельность? (выберите один правильный ответ):

- 5.1 Непрямой массаж сердца, освобождение проходимости дыхательных путей, искусственная вентиляция легких;
- 5.2 Искусственная вентиляция легких, непрямой массаж сердца, освобождение проходимости дыхательных путей;
- 5.3 Освобождение проходимости дыхательных путей, искусственная вентиляция легких, непрямой массаж сердца;
- 5.4. Вводный инструктаж по охране труда, первичный, повторный и внеплановый инструктажи на рабочем месте.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

6. Как называется отказ, характеризующийся скачкообразным переходом объекта в неработоспособное состояние? (выберите один правильный ответ):

- 6.1. Перемежающий отказ;
- 6.2. Скрытый отказ;
- 6.3. Внезапный отказ;
- 6.4. Систематический отказ;
- 6.5. Эксплуатационный отказ.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

7. Какой элемент является устройством управления и защиты в электрических цепях? (выберите один правильный ответ):

- 7.1 Трансформатор;
- 7.2 Выпрямитель;
- 7.3 Нагревательный прибор;
- 7.4 Выключатель и предохранитель.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

8. Какое название у условного обозначения элемента на рисунке 1? (выберите один правильный ответ):

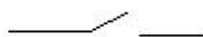


Рисунок 1

- 8.1 Предохранитель;
- 8.2 Гальванический элемент;
- 8.3 Ключ;
- 8.4 Лампа.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

9. Как называется состояние объекта, в котором возникает недопустимый риск причинения вреда людям, или окружающей среде, или существенных материальных потерь, или других неприемлемых последствий? (выберите один правильный ответ):

- 9.1. Предотказное состояние;
- 9.2. Предельное состояние;
- 9.3. Опасное состояние;
- 9.4. Нерабочее состояние;
- 9.5. Техническое состояние.

Задание на установления соответствия:

10. Какие показатели из колонки "Б" соответствуют типам схем из колонки "А"? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж , 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Тип схемы	Показатели
1. Структурная схема (Э1)	а) определяют основной состав изделия и его функциональные части, их назначение и взаимосвязи
2. Функциональная схема (Э2)	б) определяют полный состав элементов, связей между ними, дают детальное представление о принципе работы изделия
3. Принципиальная (Э3)	в) определяют составные части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации
4. Схема соединений (Э4)	г) показывают соединения составных частей изделия и определяют провода, жгуты, кабели и другие соединительные изделия, а также места их присоединения и ввода
	д) поясняют процессы, происходящие в отдельных функциональных узлах и частях изделия или в изделии в целом

Задание с открытым ответом:

11. Какой термин соответствует описанию согласно ГОСТ 27.002? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова):

_____ - событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

Задание с открытым ответом:

12. Какое название полупроводникового диода соответствует данному определению? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова):

_____ - радиоэлектронный компонент из полупроводникового материала, обычно с тремя выводами, способный от небольшого входного сигнала управлять значительным током в выходной цепи, что позволяет использовать его для усиления, генерирования, коммутации и преобразования электрических сигналов.

Задание на установление соответствия:

13. Какие определения классификаций электронной компонентной базы (далее - ЭКБ) из колонки "Б" соответствуют изделиям ЭКБ из колонки "А" по ГОСТ Р 58857? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж, 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Изделия ЭКБ	Определения
1. Изделия ЭКБ категории качества «ВП»	а) Изделия повышенного уровня качества и надежности, изготавливаемые в порядке, установленном для изделий категории качества "ОС" с учетом требований нормативной документации, либо по действующей КД и ТД для изделий ЭКБ категории качества "ВП", на тех же участках (цехах, линиях), с учетом дополнительных требований по обеспечению и контролю качества, установленных в соответствующих НД, поставляемые малыми партиями с учетом их требований и обеспечивающие заданный уровень деградационных процессов в изделиях ЭКБ при длительных сроках активного существования
2. Изделия ЭКБ категории качества «ОС»	б) Изделия, для которых устанавливаемый в конструкторской и технологической документации, стандартах и технических условиях уровень требований к надежности и стойкости, к другим экс-

	<p>плуатационным характеристикам, а также к обеспечению и контролю качества обуславливает пригодность их применения в аппаратуре, отказ которой ведет к существенным последствиям, ремонт и замену которой осуществляют на уровне ячеек и блоков</p>
<p>3. Изделия ЭКБ категории качества «ОСМ»</p>	<p>в) Изделия повышенного уровня качества и надежности, изготавливаемые в порядке, установленном для изделий категории качества "ОС" с учетом требований нормативных документов, либо по действующей КД и ТД для изделий ЭКБ категории качества "ВП", на тех же участках (цехах, линиях), с учетом дополнительных требований по обеспечению и контролю качества, установленных в соответствующих НД, и поставляемые малыми партиями с учетом их требований</p>
<p>4. Изделия ЭКБ категории качества «ОСД»</p>	<p>г) Изделия повышенного уровня качества и надежности относительно изделий категории качества "ВП", изготавливаемые по специальной технологической документации с осуществлением приемки и поставки по самостоятельным ТУ, обеспечивающие повышенную надежность аппаратуры ракетно-космической техники, отказ которой ведет к катастрофическим последствиям, ремонт или замена которой труднодоступны или невозможны</p>
<p>5. Изделия ЭКБ категории качества «М»</p>	<p>д) Изделия повышенного уровня качества, изготавливаемые, как правило, в порядке, предусмотренном для изделий категории качества "ОС", поставляемые малыми партиями применительно для электротехнических изделий, разработанных и освоенных в производстве</p>

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

14. Какая единица измерения у сопротивления? (выберите один правильный ответ):

14.1 Вольт;

14.2 Ом;

14.3 Ватт;

14.4 Ампер.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

15. Какое электрическое напряжение является безопасным? (выберите все варианты правильных ответов):

15.1 380В;

15.2 220В;

15.3 36В;

15.4 12В.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

16 Назовите свойства присущие термину «электрорадиоизделие» в соответствии с ГОСТ Р 56648? (выберите все варианты правильных ответов):

16.1. Не подлежит восстановлению и ремонту;

16.2. Не подвергается изменениям в процессе создания образцов ракетно – космической техник, в которых его применяют;

16.3. Предназначено для работы при безопасном сверхнизком напряжении, без внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении;

16.4. Представляет собой деталь, сборочную единицу или их совокупность;

16.5. Обладает конструктивной целостностью.

Задание на установление последовательности:

17. В какой последовательности нужно действовать при обнаружении пожара и его признаков? (ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую):

17.1 Задействовать систему оповещения людей о пожаре, приступить самому и привлечь других лиц к эвакуации из здания в безопасное место согласно плану эвакуации;

17.2 Известить о пожаре руководителя организации или замещающего его работника;

17.3 При необходимости отключить электроэнергию, приостановить работу отдельных агрегатов и участков, способствующих развитию пожара и задымлению помещений здания;

17.4 Немедленно сообщить о пожаре в пожарную охрану по городскому телефону по номеру «01» или по мобильному телефону по номеру «112»;

17.5 Организовать встречу пожарных подразделений (выделить для встречи пожарных подразделений лицо, хорошо знающее расположение подъездных путей и водоисточников);

17.6 Оценить обстановку и приступить к тушению очага возгорания имеющимися первичными средствами пожаротушения (огнетушителями), для ликвидации его на ранней стадии.

Задание на установление последовательности:

18. В какой последовательности в жизненном цикле изделия осуществляется разработка новой продукции? (ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую):

18.1. Опытно-конструкторская разработка;

18.2. Технологическая подготовка производства;

18.3. Научно-исследовательская разработка;

18.4. Отработка изделия в опытном производстве;

18.5. Конструкторская подготовка производства;

18.6. Организационная подготовка производства;

18.7. Эксплуатация продукции.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

19. Как называются испытания на надежность, проводимые для оценки показателей надежности? (выберите один правильный ответ):

19.1 Определительные;

- 19.2 Нормальные;
- 19.3 Эксплуатационные;
- 19.4 Лабораторные;
- 19.5 Ускоренные.

Задание на установления соответствия:

20. Какой состав функциональной системы из колонки "Б" соответствуют функциональной системе РЭС (радиоэлектронное средство) из колонки "А"? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж , 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Функциональная система РЭС	Состав функциональной системы
1. Электрическая	а) несущие, крепежные, установочные, опорные и виброизолирующие элементы, механизмы, каркасы, рамы, кожухи, оболочки и т. п
2. Тепловая	б) элементы теплопередачи и теплорассеяния, тепловые экраны, теплоизоляторы, термостаты, радиаторы, тепловые трубы, вентиляторы, а также пространственное распределение теплового поля в объеме конструкции и вне ее
3. Механическая	в) различные индикаторные элементы, табло, экраны, панели, ручки для регулирования и переключения, кнопки, клавиши, разъемы, а также пространственное расположение аппаратуры относительно человека оператора
4. Эргономическая	г) всасывающие и нагнетательные коллекторы, воздушный фильтр, воздухооборник, предохранительные клапаны, трубопроводы сжатого воздуха
	д) токоведущие элементы, контактные элементы, электрорадиоэлементы (ЭРЭ), электрические и магнитные экраны, элементы электромагнитной связи, а также пространственное распределение электрических и магнитных полей в объеме конструкции и вне ее

Задание с открытым ответом:

21. Какой термин соответствует описанию согласно ГОСТ 27.002? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова):

_____ - суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения предельного состояния.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

22. Какие мероприятия включаются в проект производства работ для обеспечения защиты от поражения электрическим током? (выберите один правильный ответ):

22.1 Указания по выбору трасс и определению напряжения временных силовых и осветительных электросетей, ограждению токоведущих частей и расположению вводно-распределительных систем и приборов;

22.2 Указания по заземлению металлических частей электрического оборудования и исполнению заземляющих контуров;

22.3 Дополнительные защитные мероприятия при производстве работ с повышенной опасностью и особо опасных работ;

22.4. Все верно.

Задание на установление соответствия:

23. Какие наименования основных показателей из колонки "Б" соответствуют номенклатуре показателей качества электронной компонентной базы (далее - ЭКБ) из колонки "А" по ГОСТ Р 58857? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж, 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Номенклатура показателя качества	Наименование основных показателей
1. Показатель стойкости к внешним воздействующим факторам	а) Нормативный документ в части факторов механических, климатических, биологических, воздействия агрессивных сред, в части радиационной стойкости

2. Показатель стандартизации и унификации	б) Линейные размеры, объем, масса, степень интеграции, удельная материалоемкость
3. Показатель габаритно-весовой	в) Параметры электрические, частотные, временные, информационные, точностные, излучения, функциональные, технологии изготовления
4. Показатель технологичности	г) Технологический выход годных изделий, трудоемкость, материалоемкость, себестоимость изделия
	ж) Коэффициент применяемости изделия

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

24. Какое название у условного обозначения элемента на рисунке 2? (выберите один правильный ответ):

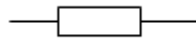


Рисунок 2

- 24.1 Конденсатор;
- 24.2 Аккумуляторная батарея;
- 24.3 Резистор;
- 24.4 Диод.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

25. Каким элементам электромагнитные волны позволяют увеличить дальность действия? (выберите один правильный ответ):

- 25.1 Радиосистемам;
- 25.2 Электродвигателям;
- 25.3 Линиям электропередач;
- 25.4 Источникам тока.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

26. Какая энергия используется для усиления сигнала в усилителе? (выберите один правильный ответ):

- 26.1 Входного сигнала;

- 26.2 Внешнего сигнала;
- 26.3 Источника питания;
- 26.4 Акустического сигнала.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

27. Где используются электромагнитные волны? (выберите все варианты правильных ответов):

- 27.1 При передаче телевизионных сигналов;
- 27.2 Для питания электродвигателей;
- 27.3 В радиотелефонной связи и в радиовещании;
- 27.4 В источниках постоянного тока.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

28. Какие обязанности в области охраны труда возлагаются на работника? (выберите один правильный ответ):

28.1 Соблюдать требования охраны труда; правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

28.2 Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой угрожающей жизни и здоровью людей ситуации, о каждом производственном несчастном случае, об ухудшении состояния своего здоровья, включая признаки профессионального заболевания (отравления);

28.3 Проходить обязательные для него медицинские осмотры;

28.4 Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, инструктаж по охране труда, и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;

28.5 Все ответы верны.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

29. Какие требования к радиоэлектронной аппаратуре включают в себя простоту управления и обслуживания, наличие сигнализации опасных режимов, наличие аппаратуры контроля и наладки? (выберите один правильный ответ):

29.1 Тактико-технические;

29.2 Конструктивно-технологические;

29.3 Эксплуатационные;

29.4 Экономические.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

30. Какая цель у метрологии? (выберите один правильный ответ):

30.1 Обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;

30.2 Разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности;

30.3 Разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;

30.4 Совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;

30.5 Усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.

Задание с открытым ответом:

31. Какой термин соответствует описанию согласно ГОСТ 27.002? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова):

_____ - комплекс технических операций и организационных действий по восстановлению исправного или работоспособного состояния объекта и восстановлению ресурса объекта или его составных частей.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

32. Какие параметры составляют длительность производственного цикла? (выберите один правильный ответ):

- 32.1 Рабочего времени и времени перерывов;
- 32.2 Производственного и технологического времени;
- 32.3 Технического перерыва и производственного времени;
- 32.4 Технического и технологического времени.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

33. Как называется производственный процесс, выполняемый машинами под наблюдением рабочего? (выберите один правильный ответ):

- 33.1 Механизированный;
- 33.2 Автоматический;
- 33.3 Автоматизированный;
- 33.4 Ручной.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

34. Как называется зона трудовых действий работника, оснащенная для выполнения операций производственного процесса или управленческой функции? (выберите один правильный ответ):

- 34.1 Условия труда;
- 34.2 Рабочее место;
- 34.3 Кооперация труда;
- 34.4 Разделение труда.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

35. Как называется приспособляемость производственной системы к изменяющимся условиям внешней среды? (выберите один правильный ответ):

- 35.1 Гибкость;
- 35.2 Открытость;
- 35.3 Надежность;
- 35.4 Энергичность.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

36. Как называется количественная характеристика физической величины? (выберите один правильный ответ):

- 36.1 Величина;
- 36.2 Единица физической величины;
- 36.3 Значение физической величины;
- 36.4 Размер;
- 36.5 Размерность.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

37. Какое определение соответствует термину «методика измерений»? (выберите один правильный ответ):

- 37.1 Исследование и подтверждение соответствия методик (методов) измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям;
- 37.2 Совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности;
- 37.3 Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;
- 37.4 Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

38. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам?
(выберите все варианты правильных ответов):

38.1 Динамические;

38.2 Абсолютные;

38.3 Статические;

38.4 Косвенные;

38.5 Относительные.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

39. Как называются технические средства, предназначенные для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины? (выберите один правильный ответ):

39.1 Вещественные меры;

39.2 Стандартные образцы материалов и веществ;

39.3 Измерительные преобразователи;

39.4 Индикаторы;

39.5 Эталоны.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

40. Какое определение соответствует понятию «калибровка»? (выберите один правильный ответ):

40.1 Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;

40.2 Совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью;

40.3 Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;

40.4 Исследование и подтверждение соответствия методик (методов) измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям.

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:

Вопрос	Ответ
1	1.3
2	1-б, 2-д, 3-в, 4-а, 5-е, 6-г
3	3.2
4	4.2
5	5.3
6	6.3
7	7.4
8	8.3
9	9.3
10	1-а, 2-д, 3-б, 4-г
11	Отказ
12	Транзистор
13	1-б, 2-г, 3-в, 4-а, 5-д
14	14.2
15	15.3, 15.4
16	16.1, 16.2, 16.4, 16.5
17	17.4, 17.2, 17.1, 17.3, 17.6, 17.5
18	18.3, 18.1, 18.5, 18.2, 18.6, 18.4, 18.7
19	19.1
20	1-д, 2-б, 3-а, 4-в
21	Ресурс
22	22.4
23	1-а, 2-ж, 3-б, 4-г
24	24.3
25	25.1
26	26.3
27	27.1, 27.3
28	28.5
29	29.3
30	30.1
31	Ремонт
32	32.1
33	33.3
34	34.2
35	35.1
36	36.4
37	37.2
38	38.2, 38.5
39	39.5
40	40.3

Вариант соискателя для экзамена формируется из случайно подбираемых заданий в соответствии со спецификацией и должен содержать 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:

Вариант соискателя для экзамена формируется из 2-х случайно подбираемых заданий.

1) задание №1 на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

- трудовая функция: В/02.7

- необходимые умения: Моделировать работу разрабатываемых составных частей оборудования с использованием средств вычислительной техники.
трудовое действие (действия): Расчет электрической схемы электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ любой сложности.

- задание:

Для цепи (рис. 3) определить эквивалентное сопротивление относительно входных зажимов $a-g$, если

$R_1 = R_2 = 0,5 \text{ Ом}$, $R_3 = 8 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 1 \text{ Ом}$, $R_6 = 12 \text{ Ом}$, $R_7 = 15 \text{ Ом}$, $R_8 = 2 \text{ Ом}$, $R_9 = 10 \text{ Ом}$, $R_{10} = 20 \text{ Ом}$.

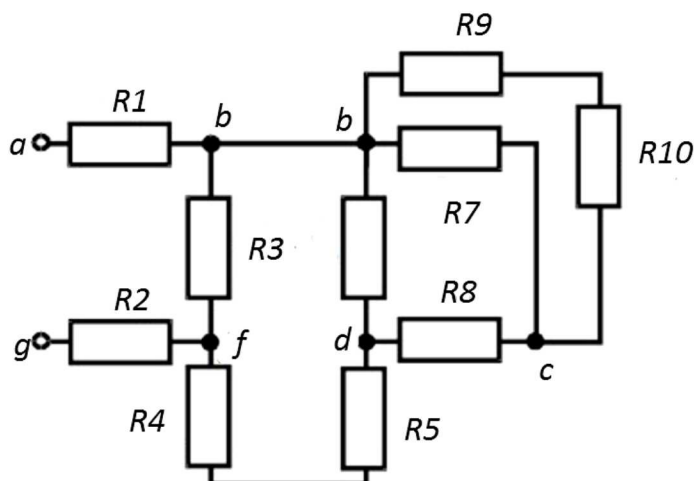


Рисунок 3

- условия выполнения задания: определить эквивалентное сопротивление;
- место выполнения задания: экзаменационная площадка ЦОК;
- максимальное время выполнения задания: 1 час;
- критерии оценки: Правильно указанная величина эквивалентного сопротивления;

Ключ к практическому заданию:

Проведем эквивалентные преобразования схемы, начиная с ветви, наиболее удаленной от источника, т. е. от зажимов $a-g$:

$$R_{11} = R_9 + R_{10} = 10 + 20 = 30 \text{ Ом}; \quad R_{12} = \frac{R_{11}R_7}{R_{11} + R_7} = \frac{30 \cdot 15}{30 + 15} = 10 \text{ Ом};$$

$$R_{13} = R_8 + R_{12} = 2 + 10 = 12 \text{ Ом}; \quad R_{14} = \frac{R_{13}R_6}{R_{13} + R_6} = \frac{12 \cdot 12}{12 + 12} = 6 \text{ Ом};$$

$$R_{15} = R_{14} + R_5 + R_4 = 6 + 1 + 1 = 8 \text{ Ом}; \quad R_{16} = \frac{R_{15}R_3}{R_{15} + R_3} = \frac{8 \cdot 8}{8 + 8} = 4 \text{ Ом};$$

$$R_3 = R_1 + R_{16} + R_2 = 0,5 + 4 + 0,5 = 5 \text{ Ом}.$$

Ответ: $R_3 = 5 \text{ Ом}$.

2) задание №2 на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

- трудовая функция: В/03.7

- необходимые умения: Эксплуатировать испытательное оборудование и средства измерения.

- трудовое действие: Анализ и решение вопросов, возникших в ходе изготовления, отработки, регулировки и испытаний разработанного оборудования.

- задание:

Вольтметр с диапазоном измерений от 0 до 50 В показал значение 25 В. Определить пределы допускаемой абсолютной погрешности этого измерения, если класс точности вольтметра: 0,5.

- условия выполнения задания: Правильно определить предел допускаемой абсолютной погрешности измерения

- место выполнения задания: экзаменационная площадка ЦОК;

- максимальное время выполнения задания: 1 час;

- критерии оценки: Правильно определенный предел допускаемой абсолютной погрешности измерения.

Ключ к практическому заданию:

обозначение класса точности 0,5 означает допустимое значение основной приведенной погрешности, т. е. $\gamma_{\max} = 0,5 \%$. Нормирующее значение $U_N = 50$ В. Из формулы для определения приведенной погрешности

$$\gamma = \frac{\Delta U}{U_N} 100 \%$$

выразим абсолютную погрешность:

$$\Delta U = \frac{\gamma U_N}{100 \%} = \frac{0,5 \cdot 50}{100 \%} = \pm 0,25 \text{ В};$$

Ответ: $\pm 0,25$ В

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

А) Обработка теоретического этапа профессионального экзамена:

- за правильный ответ по заданиям (№№ заданий с 1 по 40) присуждается 1 балл.

При присуждении соискателю не менее 30 баллов (75% правильных ответов), соискатель допускается к практическому этапу профессионального экзамена.

При присуждении соискателю менее 30 баллов, соискатель не допускается к практическому этапу профессионального экзамена.

Б) Обработка практического этапа профессионального экзамена:

Задания считается выполненным, если соискатель уложился в отведенное время, указанное в технологическом процессе, но не более 3 часов с полным соблюдением критериев оценки.

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «Специалист по техническому руководству разработкой, отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники (7 уровень квалификации)» принимается при выполнении теоретической части (минимум 30 правильных ответов) и выполнения практических заданий в соответствии с критериями.

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

14.1 ГОСТ 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

14.2 ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.

14.3 ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции.

14.4 ГОСТ 16962 Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний

14.5 ГОСТ 27.002 Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения (с Поправкой)

14.6 ГОСТ Р 56648 База электронная компонентная для ракетно-космической техники

14.7 ГОСТ Р 58857 Ракетно-космическая техника. Электронная компонентная база. Общие положения

14.8 ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования

14.9 СНиП 12-03 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования"

14.10 ПОТ Р М-012 Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте

14.11 Постановление Министерства труда и социального развития РФ N 1/29 Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций

14.12 Постановление Правительства РФ 1479 Правила противопожарного режима в Российской Федерации

14.13 Трудовой Кодекс РФ Статья 214

14.14 Организация и планирование производства / Под ред. Балакина

М.Ф., Рязанова В.А.. – М.: Academia, 2018. – 736 с.

14.15 Аристов, А.И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И, Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С, Фатюхин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 256 с.

14.16 Зырянов, Ю.Т. Основы радиотехнических систем: учебное пособие / Ю.Т. Зырянов, О.А. Белоусов, П.А. Федюнин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011 – 144 с.

14.17 к.т.н. Ижванова Е.М., к.т.н. Чесноков А.Г. Технология и автоматизация производства РЭА

14.18 Никольский, Б. А.Н 641 Основы радиотехнических систем: учеб. / Б. А. Никольский. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2013. – 315 с.

14.19 Генденштейн Л.Э, Кайдалов А.Б., Кожевников В.Б. / Под ред. Орлова В.А., Ройзена И.И. Физика 8. – М.: Мнемозина.

14.20 Перышкин А.В. Физика 8. – М.: Дрофа, 2010

14.21 Фадеева А.А., Засов А.В., Киселев Д.Ф. Физика 8. – М.: Просвещение.

14.22 Кротова Е.И. Основы конструирования и технологии производства РЭС. Учебное пособие. – Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 192 с.