



СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ
КВАЛИФИКАЦИЯМ В РАКЕТНОЙ ТЕХНИКЕ
И КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации 25.03800.02

Специалист по разработке и отработке программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической промышленности
(6 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	7
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости)	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	25
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	27
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 разработке и отработке программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической промышленности (6 уровень квалификации)

2. Номер квалификации: 25.03800.02

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 А/01.6 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 А/01.6 Необходимые знания: Основы теории надежности	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 6, 9 - с открытым ответом: 1, 11, 21, 31
Трудовая функция А/01.6 Необходимые знания: Методы конструирования радиоэлектронной аппаратуры	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 2, 4 - на установление последовательности: 8 - на установление со-

		ответствия: 10, 20
Трудовая функция А/02.6 Необходимые знания: Методы анализа электрических схем	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 14, 15, 17, 18, 24, 25, 26, 27
Трудовая функция А/02.6 Необходимые знания: Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 19, 29
Трудовая функция А/03.6 Необходимые знания: Требования охраны труда	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 5, 22, 28 - на установление последовательности: 7
Трудовая функция А/04.6 Необходимые знания: Основы организации производства	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 32, 33, 34, 35
Трудовая функция А/05.6 Необходимые знания: Основы метрологии	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 30, 36, 37, 38, 39, 40
Трудовая функция А/05.6 Необходимые знания: Условия эксплуатации разрабатываемого оборудования	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 3, 12

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 30;

количество заданий с открытым ответом: 4;

количество заданий на установление последовательности: 2;

количество заданий на установление соответствия: 4;

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 А/01.6</p> <p>Трудовые действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка технического задания на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ; 2. Выполнение расчета схем электрических составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ. <p>Необходимые умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделировать работу разрабатываемых составных частей оборудования с использованием средств вычислительной техники. 2. Выполнять вычисления и обработку результатов, сложные расчеты с использованием прикладных компьютерных программ в данной области 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно определить величину силы тока в медном проводнике. 	<p>Практическое задание № 1 на выполнение трудовых функций в модельных условиях</p>
<p>Трудовая функция А/05.6</p> <p>Трудовые действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ и решение вопросов, возникших в ходе изготовления составных частей электронного, электромеханического, электро- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно определить величину вибрационной нагрузки. 	<p>Практическое задание № 2 на выполнение трудовых функций в модельных условиях</p>

<p>коммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ;</p> <p>2. Анализ и решение вопросов, возникших в ходе регулировки составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ.</p> <p>Необходимые умения:</p> <p>1. Эксплуатировать испытательное оборудование и средства измерения;</p> <p>2. Регулировать узлы РЭА.</p>		
---	--	--

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 открытым ответом:

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

_____ - свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

2. Какой монтаж обладает повышенной жесткостью и применим в основном для производства стационарной аппаратуры? (выберите все варианты правильных ответов):

- 2.1 Объемный;
- 2.2 Печатный;
- 2.3 Эксплуатационный;
- 2.4 Жгутовый.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

3. Какие полупроводниковые приборы применяются для получения неизменяющегося напряжения в нагрузке? (выберите один правильный ответ):

- 3.1 Динисторы;
- 3.2 Тиристоры;
- 3.3 Стабилитроны;
- 3.4 Варикапы.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

4. Какое устройство выполняет функцию преобразования постоянного напряжения одного уровня в постоянное напряжение другого уровня? (выберите один правильный ответ):

- 4.1 Конвертор напряжения;
- 4.2 Однофазный выпрямитель;
- 4.3 Автономный инвертор напряжения;
- 4.4. Инвертор напряжения, ведомый сетью.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

5. Какие действия необходимо предпринять в первую очередь при поражении человека электрическим током? (выберите один правильный ответ):

- 5.1 Освободить пострадавшего от действия электрического тока;
- 5.2 Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением;
- 5.3 Приступить к реанимации пострадавшего;
- 5.4. Позвонить в скорую помощь.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

6. Как называется отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния? (выберите один правильный ответ):

- 6.1. Явный отказ;
- 6.2. Ресурсный отказ;
- 6.3. Внезапный отказ;
- 6.4. Производственный отказ;
- 6.5. Постепенный отказ.

Задание на установление последовательности:

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

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

7.2 Известить о пожаре руководителя организации или замещающего его работника;

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

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

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

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

Задание на установление последовательности:

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

8.1. Опытнo-конструкторская разработка;

8.2. Технологическая подготовка производства;

8.3. Научно-исследовательская разработка;

8.4. Отработка изделия в опытном производстве;

8.5. Конструкторская подготовка производства;

8.6. Организационная подготовка производства;

8.7. Эксплуатация продукции.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

9. Как называется состояние объекта, в котором он не выполняет ни одной из требуемых функций? (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 параметрам 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
Параметры РЭС	Показатели
1. Внешние	а) внешний дизайн и эргономика пользователя
2. Внутренние	б) электрические: чувствительность, избираемость, выходная мощность, дальность и др.
3. Функциональные	в) масса, габариты, стоимость и производимые от этих параметры
4. Материальные	г) тактико-технические возможности изделия (дальность действия, масса, надежность и др.)
	д) характеризуют средства, с помощью которых обеспечиваются внешние параметры (чувствительность, параметры антенны и др.)

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).

_____ - свойство объекта, заключающееся в его способности выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях использования, технического обслуживания и ремонта до достижения предельного состояния

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

12. Какие из приведенных параметров характеризуют тиристор? (выберите один правильный ответ):

- 12.1 Ток стабилизации, напряжение стабилизации;
- 12.2 Ток открытого состояния, напряжение переключения;
- 12.3 Ток прямой средний, напряжение обратное максимальное;
- 12.4. Ток насыщения, напряжение насыщения.

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 напряжения? (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. Какой источник электроэнергии выдает переменный ток? (выберите один правильный ответ):

- 15.1 Аккумулятор;
- 15.2 Гальваническая батарейка;
- 15.3 Фотоэлемент;
- 15.4 Сеть 220В.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

16. Какой корпус НЕ допускается в изделиях (компонентах) электронной компонентной базы космического применения согласно ГОСТ Р 58857? (выберите все варианты правильных ответов):

- 16.1 Металлический;
- 16.2 Полимерный;
- 16.3 Металлопластмассовый;
- 16.4 С покрытием на основе никеля;

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

17. Что используется для преобразования переменного тока в постоянный? (выберите один правильный ответ):

- 17.1 Двигатели;
- 17.2 Выпрямители;
- 17.3 Нагревательные приборы;
- 17.4 Осветительные приборы.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

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

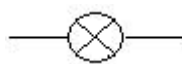


Рисунок 1

- 18.1 Предохранитель;
- 18.2 Гальванический элемент;
- 18.3 Ключ;
- 18.4 Лампа.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

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

- 19.1 Определительные;
- 19.2 Нормальные;
- 19.3 Эксплуатационные;
- 19.4 Лабораторные;
- 19.5 Контрольные.

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, ради-

	аторы, 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, воздухоотборник, 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):

_____ - событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

22. Кто проводит внеплановый и целевой инструктажи по охране труда? (выберите один правильный ответ):

22.1 Специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя возложены обязанности по охране труда;

22.2 Председатель (член) комитета по охране труда предприятия;

22.3 Служба экстренного реагирования;

22.4. Непосредственный руководитель работ, прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.

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 назначения	а) Интенсивность отказов, наработка, гамма-процентный срок сохраняемости
2. Показатель надежности	б) Линейные размеры, объем, масса, степень интеграции, удельная материалоемкость
3. Показатель энергопотребления	в) Параметры электрические, частотные, временные, информационные, точностные, излучения, функциональные, технологии изготовления
4. Показатель технологичности	г) Технологический выход годных изделий, трудоемкость, материалоемкость, себестоимость изделия
	ж) Потребляемая мощность, потребляемый ток, потребляемая мощность на основной логический элемент, удельная энергоемкость

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. Какие параметры позволяет преобразовать микрофон? (выберите один правильный ответ):

25.1 Акустические сигналы в электрические;

25.2 Электрические волны в электрические колебания;

25.3 Периодические сигналы в электрические;

25.4 Электрические колебания одной частоты в электрические колебания другой частоты.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

26. Какой сигнал на выходе позволяют получить усилители? (выберите один правильный ответ):

26.1 Импульсивный;

26.2 Подобный сигналу на входе, но больший по амплитуде;

26.3 Модулированный;

26.4 Ослабленный.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

27. Передавая чего удается обеспечить независимую передачу информации многими радиостанциями? (выберите один правильный ответ):

27.1 Разные управляющие сигналы;

27.2 Модулированные колебания с разными управляющими сигналами;

27.3 Модулированные сигналы с разными несущими частотами;

27.4 Одновременно несущие колебания и управляющие сигналы.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

28. Выберите правильную последовательность действий при обнаружении пожара? (выберите один правильный ответ):

28.1 Начать эвакуацию людей, позвонить по телефону 01, проверить включение автоматических средств пожаротушения, начать спасение материальных ценностей;

28.2 Позвонить по телефону 01, начать эвакуацию людей и спасение материальных ценностей, проверить включение автоматических средств пожаротушения;

28.3 Позвонить по телефону 01, принять посильные меры по эвакуации людей и тушению пожара;

28.4 Надлежит применять спасательный пояс, прикрепляемый к конструкции сооружения или лестнице при условии ее закрепления к строительной или другой конструкции, позвонить по телефону 01.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

29. Какие требования к радиоэлектронной аппаратуре включают в себя принципы построения конструкции, технологичность, ремонтпригодность, предусмотрение мер защиты от климатических и механических факторов? (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. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения? (выберите все варианты правильных ответов):

30.1 Применение узаконенных единиц измерения;

30.2 Определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений;

30.3 Применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам;

30.4 Проведение измерений компетентными специалистами.

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):

_____ - процесс и событие, заключающиеся в переходе объекта из неработоспособного состояния в работоспособное

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

32. Как называется время с момента поступления сырья и материалов на предприятие до момента реализации готовой продукции? (выберите один правильный ответ):

32.1 Производственный цикл;

32.2 Производственная операция;

32.3 Время производства;

32.4 Рабочий период.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

33. Как называется принцип, который предусматривает одновременное выполнение отдельных операций и процессов? (выберите один правильный ответ):

33.1 Принцип параллельности;

33.2 Принцип непрерывности;

33.3 Принцип ритмичности;

33.4 Принцип гибкости.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

34. Какое определение у хронометража? (выберите один правильный ответ):

- 34.1 Это уменьшение длительности всех элементов;
- 34.2 Это совершенствование структуры трудового процесса;
- 34.3 Это баланс рабочего времени;
- 34.4 Это регистрация затрат рабочего времени на выполнение операции или ее отдельных элементов.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

35. Какому производству свойственно изготовление однотипной продукции в больших объемах в течение длительного времени? (выберите один правильный ответ):

- 35.1 Серийному производству;
- 35.2 Единичному производству;
- 35.3 Массовому производству;
- 35.4 Опытному производству.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

36. Как называется качественная 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. Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе? (выберите один правильный ответ):

- 37.1 Аттестация методик (методов) измерений;
- 37.2 Государственный метрологический надзор;

37.3 Метрологическая экспертиза;

37.4 Поверка средств измерений;

37.5 Утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

38. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины? (выберите один правильный ответ):

38.1 Величина;

38.2 Измерение;

38.3 Значение величин;

38.4 Калибровка;

38.5 Поверка.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

39. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств? (выберите один правильный ответ):

39.1 Вещественные меры;

39.2 Измерительные приборы;

39.3 Измерительные системы;

39.4 Индикаторы;

39.5 Средства измерения.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

40. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям? (выберите один правильный ответ):

40.1 Поверка;

40.2 Калибровка;

40.3 Аккредитация;

40.4 Сертификация;

40.5 Контроль.

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	Надежность
2	2.1, 2.4
3	3.3
4	4.1
5	5.1
6	6.2
7	7.4, 7.2, 7.1, 7.3, 7.6, 7.5
8	8.3, 8.1, 8.5, 8.2, 8.6, 8.4, 8.7
9	9.4
10	1-г, 2-д, 3-б, 4-в
11	Долговечность
12	12.2
13	1-б, 2-г, 3-в, 4-а, 5-д
14	14.1
15	15.4
16	16.2, 16.3, 16.4
17	17.2
18	18.4
19	19.5
20	1-д, 2-б, 3-а, 4-в
21	Повреждение
22	22.4
23	1-в, 2-а, 3-ж, 4-г
24	24.4
25	25.1
26	26.2
27	27.3
28	28.3
29	29.2
30	30.1, 30.3
31	Восстановление
32	32.1
33	33.1
34	34.4
35	35.3
36	36.5
37	37.3
38	38.2
39	39.4
40	40.1

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: А/01.6

- необходимые умения: Моделировать работу разрабатываемых составных частей оборудования с использованием средств вычислительной техники.

трудовое действие (действия): Выполнение расчета схем электрических составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ.

- задание:

Определить силу тока в проводнике, длина которого 100 м, а сечение этого проводника – 0,5 мм². Этот проводник выполнен из меди и включен в цепь таким образом, что на его концах наблюдается напряжение 6,8 В. Удельное сопротивление меди $\rho=0,017\text{Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$

- условия выполнения задания: определить силу тока в медном проводнике;

- место выполнения задания: экзаменационная площадка ЦОК;

- максимальное время выполнения задания: 1 час;

- критерии оценки: Правильно указанная величина силы тока в медном проводнике;

Ключ к практическому заданию:

Закон Ома для участка цепи: $I=U/R$.

Сопротивление проводника: $R=\rho*L/S$

Получаем $I=U*S/\rho*L=6,8*0,5/0,017*100=2\text{ А}$

Ответ: $I=2\text{ А}$.

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

- трудовая функция: А/05.6

- необходимые умения: Регулировать узлы РЭА.

- трудовое действие: Анализ и решение вопросов, возникших в ходе регулировки составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ.

- задание:

Конструктивный элемент аппаратуры колеблется по гармоническому закону с амплитудой 0,1 мм на частоте 100 Гц. Определить величину вибрационной перегрузки, которой подвергается элемент.

- условия выполнения задания: Правильно определить величину вибрационной перегрузки;

- место выполнения задания: экзаменационная площадка ЦОК;

- максимальное время выполнения задания: 1 час;

- критерии оценки: Правильно определённая величина вибрационной перегрузки.

Ключ к практическому заданию:

Для решения задачи воспользуемся формулой:

$$j = \frac{A * f^2}{250} = \frac{0,1 * 100^2}{250} = \frac{1000}{250} = 4g$$

Ответ: 4g

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 разработке и обработке программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической промышленности (6 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.