



## ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

Инженер по технологической подготовке входного контроля покупных комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности  
(6 уровень квалификации)

---

### Вариант I

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, утверждённого 01 марта 2017 года

2019 год

## Состав примера оценочных средств<sup>1</sup>

Раздел	страница
1. Наименование квалификации и уровень квалификации	2
2. Номер квалификации	2
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	2
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена	2
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	5
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	5
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	5
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости)	8
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	17
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	20
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	20
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии)	21

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением «Структура оценочных средств» к Положению о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации, утверждённому приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. N 601н

1. Наименование квалификации и уровень квалификации: Инженер по технологической подготовке входного контроля покупных комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности» (6 уровень квалификации)  
(указываются в соответствии с профессиональным стандартом или квалификационными требованиями, установленными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации)

2. Номер квалификации: 25.01100.07  
(номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации): ПС «Специалист по входному контролю покупных комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности», код 25.011  
(наименование и код профессионального стандарта либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

4. Вид профессиональной деятельности: входной контроль покупных комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности  
(по реестру профессиональных стандартов)

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Предмет оценки	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания <sup>2</sup>
1	2	3
Трудовая функция Е/01.6 Необходимые знания: Зарубежная НТД по контролю качества электронной компонентной базы	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	- с выбором ответа: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 - на установление соответствия: 36 - на установлении последовательности: 35
Трудовая функция Е/01.6 Необходимые знания: Единая система программной документации	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	- с выбором ответа: 4, 21, 22, 23, 24, 25, 26 - с открытым вариантом ответа: 33

<sup>2</sup>Для проведения теоретического этапа экзамена используются следующие типы тестовых заданий: с выбором ответа; с открытым ответом; на установление соответствия; на установление последовательности. Типы заданий теоретического этапа экзамена выбираются разработчиками оценочных средств в зависимости от особенностей оцениваемой квалификации

и технологии тестирования программного обеспечения	ответ)	- на установление соответствия: 37, 38
Трудовая функция Е/01.6 Необходимые знания: НТД по входному контролю ПКИ в РКП	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	- с выбором ответа: 27, 28, 29, 30
Трудовая функция Е/01.6 Необходимые знания: методы контроля и испытаний ПКИ в РКП	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	- на установление соответствия: 40 - с открытым вариантом ответа: 34
Трудовая функция Е/01.6 Необходимые знания: Действующая НТД по входному контролю ПКИ в РКП	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	- на установление соответствия: 39
Трудовая функция Е/01.6 Необходимые знания: Требования охраны труда и пожарной безопасности, правила устройства электроустановок	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	- с выбором ответа: 31, 32

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 33;

количество с открытым вариантом ответа: 2;

количество заданий на установление последовательности: 1;

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 количество заданий
1	2	3
<p>Трудовая функция Е/01.6 Трудовые действия: Разработка программ входного контроля ПКИ в РКП</p> <p>Трудовая функция Е/01.6 Необходимые умения: Определять объём, последовательность и методики контроля и испытаний ПКИ в РКП</p>	<p>Достоверность определения объёма испытаний ПКИ в РКП</p>	<p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях - 1</p>
<p>Трудовая функция Е/01.6 Трудовые действия: Обучение работников, связанных с проведением работ по входному контролю, работе по новым методам</p> <p>Трудовая функция Е/01.6 Необходимые умения: Обучение работников, связанных с проведением работ по входному контролю, работе по новым методам</p>	<p>Качество анализа изучения инновационных методов обучения работников</p>	<p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях - 1</p>

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

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

Кабинет, оснащённый офисными столами, стульями компьютерами с установленной операционной системой Windows, офисными программами и специальным программным комплексом для проведения теоретического экзамена, выход в интернет, принтер, канцелярские принадлежности (офисная

бумага, ручки), нормативно-техническая документация и учебные пособия, указанные в перечне нормативных правовых и иных документов в комплекте оценочных средств.

(помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, программное обеспечение, канцелярские принадлежности и другие)

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

#### Практическое задание №1

- Выделенное помещение для 5-10 человек, отапливаемое, обеспеченное средствами кондиционирования;
- Персональное рабочее место (стол, стул) по числу соискателей;
- Персональное рабочее место (стол, стул) эксперта;
- Компьютеры по числу соискателей и экспертов с доступом в интернет, пакетом программ Microsoft и Open Office, принтер;
- Комплект материалов для экзаменатора;
- Пишущая ручка, калькулятор по числу соискателей;
- Чистая белая бумага формата А4 плотностью не менее 80 г/кв. м, не менее 10 листов на 1 соискателя;
- Видеокамера (для видеозаписи экзамена)
- Кулер с питьевой водой и одноразовыми стаканами.

---

(оборудование, инструмент, оснастка, материалы, средства индивидуальной защиты, экзаменационные образцы и другие)

#### Практическое задание №2

- Выделенное помещение для 5-10 человек, отапливаемое, обеспеченное средствами кондиционирования;
- Персональное рабочее место (стол, стул) по числу соискателей;
- Персональное рабочее место (стол, стул) эксперта;
- Компьютеры по числу соискателей и экспертов с доступом в интернет, пакетом программ Microsoft и Open Office и принтером;
- Комплект материалов для экзаменатора;
- Пишущая ручка, калькулятор по числу соискателей;
- Чистая белая бумага формата А4 плотностью не менее 80 г/кв. м, не менее 10 листов на 1 соискателя;
- Видеокамера (для видеозаписи экзамена)
- Кулер с питьевой водой и одноразовыми стаканами.

---

(оборудование, инструмент, оснастка, материалы, средства индивидуальной защиты, экзаменационные образцы и другие)

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

8.1. Высшее образование – программы магистратуры, специалитета.

8.2. Опыт работы не менее 2 лет в должности, соответствующей обобщённой трудовой функции G «Руководство подготовкой и проведением входного

контроля ПКИ в РКП», С «Организация проведения входного контроля покупных комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности» и/или Д «Проведение испытаний покупных комплектующих изделий ракетно-космической промышленности в объеме входного контроля, контроль состояния технологической оснастки и оборудования»

8.3. Подтверждение прохождения обучения по ДПП, обеспечивающим освоение:

а) знаний:

– Действующей нормативно-технической документации по входному контролю ПКИ РКП;

– Методы контроля и испытаний ПКИ в РКП

– Требований охраны труда, требований пожарной безопасности, правил устройства электроустановок

– Планы и объем контроля и испытаний ПКИ РКП

б) умений

– Пользоваться эксплуатационными документами на оборудование для входного контроля ПКИ в РКП

– Использовать основные виды оборудования для входного контроля ПКИ в РКП

– Разрабатывать технологические инструкции на проведение входного контроля ПКИ в РКП

– Анализировать документацию на ПКИ в РКП

– Определять необходимые средства для контроля качества ПКИ в РКП

– Определять объем, последовательность и методики контроля и испытаний ПКИ в РКП

– Разрабатывать НТД по входному контролю в РКП

в) трудовых действий:

– Анализ доказательной документации на электронную компонентную базу иностранного производства для разработки программ входного контроля

– Разработка программ входного контроля ПКИ в РКП

– Разработка и корректировка стандартов и инструкций по входному контролю ПКИ в РКП для исключения малоэффективных операций и внедрения прогрессивных методов и оборудования

– Определение состава необходимого оборудования, стендов, оснастки и программного обеспечения на основе перечня ПКИ в РКП, подлежащих входному контролю

– Определение состава необходимых методов, методик и инструкций на основе перечня ПКИ в РКП, подлежащих входному контролю

– Изучение документации на новое оборудование для входного контроля ПКИ в РКП

– Настройка и пробное использование нового оборудования для входного контроля ПКИ в РКП

– Разработка инструкции по работе с новым оборудованием для входного контроля ПКИ в РКП

г) другие характеристики:

– Поиск и реализация инновационных решений по повышению качества и оперативности проведения испытаний ПКИ РКП в объёме входного контроля на участках входного контроля;

– Поиск и реализация предложений по рациональному использованию ресурсов и оборудованию предприятия;

– Поиск и реализация предложений по снижению нагрузки на окружающую среду.

Специалисты должны иметь подтверждение (свидетельство) прохождения обучения по ДПП, обеспечивающее 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 утверждённым 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.

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

8.5. Требования к членам квалификационной комиссии центра оценки квалификации должны соответствовать типовым требованиям, утверждённым Решением национального совета при Президенте Российской Федерации по



профессиональным квалификациям (протокол от 20 мая 2015 года № 10).  
Дополнительные требования: отсутствие 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 претендент (экзаменуемый), проведение обязательного инструктажа по ОТ не требуется.

При проведении оценочных мероприятий на территории ЦОК или на территории предприятия, которое выбрал ЦОК для проведения экзамена, с претендентом (экзаменуемым) должен быть проведён вводный инструктаж по ОТ с записью в журнале проведения инструктажей по ОТ.

## 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

### Задания с выбором одного или нескольких вариантов ответа

1. Какие уровни качества НЕ установлены для полупроводниковых приборов квалифицированных по военным спецификациям США? (выберите все правильные варианты ответа)

- 1.1 JANS
- 1.2 JANTXV
- 1.3 JANTX
- 1.4 JANR
- 1.5 JANTI

2. Какой полупроводниковый прибор изображён на рисунке 1? (выберите правильный вариант ответа)

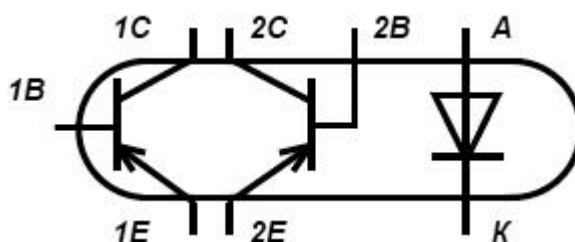


Рисунок 1

2.1 Полупроводниковый прибор, в составе которого имеется три дискретных прибора

2.2 Полупроводниковый прибор, в составе которого имеется два дискретных прибора

2.3 Полупроводниковый прибор, в составе которого имеется один дискретный прибор

2.4 Полупроводниковый прибор, в составе которого имеется четыре дискретных прибора

**3. Какие данные характеризует символ S на позиции 6 примера квалификационного наименования пассивных компонентов, квалифицированных по военным спецификациям и изображённых на рисунке 2? (выберите правильный вариант ответа)**

Пример - M55342H01G1D60S.

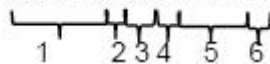


Рисунок 2

- 3.1 Тип покрытия выводов резистора
- 3.2 Уровень надёжности резистора
- 3.3 Температурный коэффициент резистора
- 3.4 Тип покрытия выводов конденсатора
- 3.5 Уровень надёжности конденсатора
- 3.6 Максимально допустимое напряжение

**4. Какой раздел не должен содержать документ «Программа и методика испытаний» в соответствии с ГОСТ 19.301? (выберите правильный вариант ответа)**

- 4.1 Объект испытаний
- 4.2 Цель испытаний
- 4.3 Задачи испытаний
- 4.4 Требования к программе
- 4.5 Требования к программной документации
- 4.6 Средства и порядок испытаний

**5. Какие документы НЕ прилагают к решению о порядке применения электронной компонентной базы иностранного производства (ЭКБ ИП) в изделии ракетно-космической техники (РКТ)? прилагают (выберите все правильные варианты ответа)**

- 5.1 Перечень ЭКБ ИП, разрешенной для применения в изделии РКТ
- 5.2 Технико-экономическое обоснование на ЭКБ ИП
- 5.3 Перечень ЭКБ ИП, разрешенной для проведения испытаний
- 5.4 Модель внешне воздействующих факторов на ЭКБ ИП
- 5.5 Технико-экономическое обоснование на применение РКТ
- 5.6 Модель внутренне воздействующих факторов на ЭКБ ИП

**6. На какие виды рабочей конструкторской документации выполняется проверка и согласование в части правильности выбора и**

**внесения данных об изделиях Электронной компонентной базы иностранного производства? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 6.1 Схемы электрическая принципиальная
- 6.2 Перечень элементов
- 6.3 Спецификация
- 6.4 Ведомость покупных изделий
- 6.5 Перечень применяемости материалов

**7. Какие данные НЕ указываются в заключении по результатам проведения экспертизы технического задания, выполненной головной научно-исследовательской организации по электронной компонентной базе? (выберите правильный вариант ответа)**

- 7.1 Наименование опытно-конструкторской работы
- 7.2 Наименование изделия ракетно-космической техники
- 7.3 Наименование организации, проводившей испытание
- 7.4 Наименование подразделения, проводившего экспертизу
- 7.5 Выявленные замечания и предложения по их устранению

**8. Какого уровня качества изделий электронной компонентной базы иностранного производства в зависимости от срока активного существования изделия ракетно-космической техники НЕ существует? (выберите правильный вариант ответа)**

- 8.1 Космического назначения, Space
- 8.2 Военного назначения, Military
- 8.3 Высокой надёжности, HiRel SCD
- 8.4 Высокой надёжности, HiRel MFR
- 8.5 Гражданского назначения, Civil
- 8.6 Коммерческий, Industrial

**9. Какими требованиями НЕ руководствуются при выборе изделий электронной компонентной базы иностранного производства (ЭКБ ИП) для применения в изделии, предназначенного для эксплуатации в космическом пространстве? (выберите правильный вариант ответа)**

9.1 Покрытие выводов не должно образовывать заусенцы ("усы") при вакуумно-тепловом воздействии.

9.2 Содержание олова в покрытие выводов изделия ЭКБ ИП не должно превышать 97%

9.3 Потеря массы и содержание летучих конденсирующихся веществ по ГОСТ Р 50109;

9.4 Неметаллические части корпуса изделия ЭКБ ИП должны быть стойкими к вакуумно-тепловому воздействию

9.5 Предпочтительно, выбирают квалифицированные изделия ЭКБ ИП в герметичных корпусах, включенные в перечни квалифицированных изделий ЭКБ ИП (QPL, QML, EPPL и т.д.)

**10. Для каких изделий срок хранения электронной компонентной базы иностранного производства от даты изготовления до даты монтажа в радиоэлектронную аппаратуру не должен превышать 5 лет? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 10.1 Изделия с уровнем качества Civil
- 10.2 Изделия с уровнем качества Industrial
- 10.3 Изделия с уровнем качества Military
- 10.4 Без заданного уровня качества
- 10.5 Изделия с уровнем качества HiRel

**11. Какие документы должны быть включены в состав сопроводительной документации, подтверждающей качество изделия электронной компонентной базы иностранного производства? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 11.1 Сертификат качества
- 11.2 Протокол исследовательских испытаний
- 11.3 Сертификат соответствия производителя
- 11.4 Экспертное заключение третьей стороны
- 11.5 Протоколы квалификационных испытаний

**12. Какую информацию НЕ указывают для высоконадёжных изделий, изготовленных и сертифицированных в соответствии с военными спецификациями США в соответствии с ГОСТ 56649? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 12.1 квалификационное наименование изделия, указанное в спецификации
- 12.2 Обозначение спецификации
- 12.3 Наименование фирмы-заказчика
- 12.4 Наименование фирмы-производителя
- 12.5 Наименование изделия, присвоенное поставщиком

**13. Какую информацию указывают для высоконадёжных изделий, квалифицированных в соответствии со спецификациями ЕКА? (выберите правильный вариант ответа)**

- 13.1 Наименование изделия, присвоенное производителем
- 13.2 Наименование поставщика
- 13.3 Обозначение частной (детальной) спецификации ЕКА
- 13.4 Квалификационное наименование

### 13.5 Обозначение спецификации

**14. Какую информацию НЕ указывают для неквалифицированных высоконадёжных изделий, изготовленных в соответствии с контрольными спецификациями заказчика (Source control drawing, SCD) (выберите правильный вариант ответа)**

- 14.1 Наименование изделия
- 14.2 Наименование фирмы-производителя
- 14.3 Обозначение спецификации
- 14.4 Обозначение документа производителя

**15. Какое действие НЕ совершается при замене изделий электронной компонентной базы иностранного производства (ЭКБ ИП)? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 15.1 Выпускают дополнение к решению о порядке применения
- 15.2 Производят коррекцию перечня изделий ЭКБ ИП, разрешённых к применению
- 15.3 Разрабатывают ТЭО использования для вновь применённых изделий ЭКБ
- 15.4 Выполняют корректировку рабочей конструкторской документации
- 15.5 Проводят доработку ракетно-космической техники

**16. По какому уровню качества квалифицируются изделия электронной компонентной базы? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 16.1 Безотказные
- 16.2 Высокий уровень надёжности
- 16.3 Средний уровень надёжности
- 16.4 Низкий уровень надёжности
- 16.5 Без заданного уровня надёжности

**17. Каким образом квалифицируют квалифицированные изделия электронной компонентной базы иностранного производства (ЭКБ ИП) в зависимости от уровня качества? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 17.1 Изделия ЭКБ ИП космического назначения - уровень качества Space
- 17.2 Изделия ЭКБ ИП военного назначения - уровень качества Military
- 17.3 Изделия ЭКБ ИП гражданского назначения – уровень качества Civil
- 17.4 Изделия ЭКБ ИП коммерческого назначения – уровень качества Industrial

17.5 Изделия ЭКБ ИП автомобильного назначения - уровень качества Automotive

**18. Какая информация закодирована в квалификационном наименовании микросхем в виде цифровых и буквенных символов в соответствии с ГОСТ 56649? (выберите правильный вариант ответа)**

- 18.1 Уровень радиационной стойкости микросхемы
- 18.2 Шифр организации-производителя
- 18.3 Вариант исполнения кристалла
- 18.4 Тип покрытия выводов
- 18.5 Уровень качества микросхемы
- 18.6 Виды проведённых испытаний

**19. Какой эффект НЕ относят к необратимым одиночным эффектам, которые приводят к катастрофическим отказам компонентов? (выберите правильный вариант ответа)**

- 19.1 Одиночный эффект радиационного защёлкивания (Single Event Hard Error, SEHE)
- 19.2 Одиночный эффект выгорания (Single event Burnout, SEB)
- 19.3 Одиночный эффект пробоя подзатворного диэлектрика (Single event Gate Rupture, SEGR)
- 19.4 Одиночный эффект функционального прерывания (Single event functional interrupt, SEFI)
- 19.5 Одиночный эффект вторичного пробоя (Single event snapback, SESB)

**20. Каким образом обозначают область применения изделия электронной компонентной базы иностранного производства без заданного уровня качества (надёжности)? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 20.1 Для инженерных образцов - EM
- 20.2 Для компонентов, применяемых в расширенном температурном диапазоне, - E-Industrial
- 20.3 Для компонентов, применяемых в индустриальном температурном диапазоне, - Industrial
- 20.4 Для компонентов, применяемых в коммерческом температурном диапазоне, - Commercial
- 20.5 Для компонентов, применяемых в гражданском температурном диапазоне, - Civil

**21. Какие рабочие продукты процесса тестирования программного обеспечения НЕ передаются в менеджмент конфигурации? (выберите правильный вариант ответа)**

- 21.1 Планы тестирования
- 21.2 Спецификация работы
- 21.3 Политика тестирования
- 21.4 Тестовые данные
- 21.5 Инструменты тестирования

**22. Пример какого подпроцесса тестирования программного обеспечения изображён на рисунке 3? (выберите правильный вариант ответа)**



Рисунок 3

- 22.1 Статического
- 22.2 Динамического
- 22.3 Общего
- 22.4 Локального
- 22.5 Комплексного

**23. Какое наименование НЕ относится к восьми показателям качества тестирования программного обеспечения? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 23.1 Совместимость
- 23.2 Надёжность
- 23.3 Функциональная пригодность
- 23.4 Удобство использования
- 23.5 Переносимость
- 23.6 Оперативность реагирования
- 23.7 Сопровождаемость

**24. На каких аспектах базируется основанное на опыте тестирование программного обеспечения? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 24.1 Знание проблемной области
- 24.2 Знание рынка

- 24.3 Предыдущий опыт тестирования
- 24.4 Знание систем
- 24.5 Метрика из предыдущих проектов

**25. Какая иерархия изображена на рисунке 4? (выберите правильный вариант ответа)**

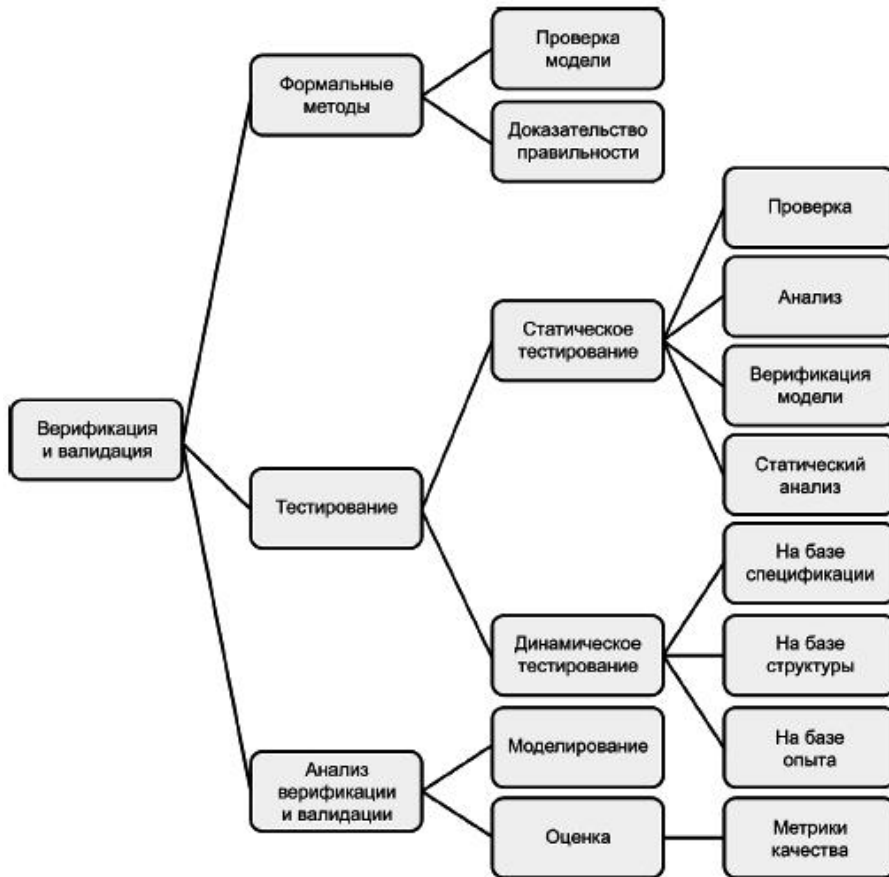


Рисунок 4

- 25.1 Иерархия локального тестирования
- 25.2 Иерархия комплексного тестирования
- 25.3 Иерархия проверки модели
- 25.4 Иерархия верификации и валидации

**26. На каких аспектах базируется основанное на опыте тестирование программного обеспечения? (выберите правильный вариант ответа)**

- 26.1 Специальные имитационные испытания
- 26.2 Исследовательские испытания
- 26.3 Предварительные испытания
- 26.4 Инспекционные испытания
- 26.5 Пробные испытания



**27. Какие категории испытаний НЕ устанавливаются для контроля качества изделий? (выберите правильный вариант ответа)**

- 27.1 Технологические
- 27.2 Приёмосдаточные
- 27.3 Периодические
- 27.4 Квалификационные
- 27.5 Испытания на сохраняемость

**28. Какие испытания на установочной серии изделий должны быть проведены перед приёмкой и отгрузкой изделий серийного производства, выпуск которых начат впервые? (выберите правильный вариант ответа)**

- 28.1 Инспекционные
- 28.2 Квалификационные
- 28.3 Технологические
- 28.4 Исследовательские
- 28.5 Экспериментальные

**29. По какому признаку проводят планирование испытаний изделий? (выберите правильный вариант ответа)**

- 29.1 Количественному
- 29.2 Качественному
- 29.3 Альтернативному
- 29.4 Оценочному
- 29.5 Повседневному

**30. Какую информацию НЕ отражают в акте технической экспертизы неисправного оборудования? (выберите правильный вариант ответа)**

- 30.1 Наличие, характер и перечень неисправностей оборудования
- 30.2 Гарантийные обязательства после выполнения работ
- 30.3 Причины возникновения неисправностей
- 30.4 Объём, трудоёмкость и стоимость ремонта
- 30.5 Метрологические характеристики оборудования
- 30.6 Степень износа неисправного оборудования

**31. Какие категории тяжести работ НЕ существуют на предприятиях и в организациях Госкорпорации «Роскосмос»? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 31.1 Лёгкая I
- 31.2 Средней тяжести II
- 31.3 Средней тяжести IIa

- 31.4 Средней тяжести Пб
- 31.5 Тяжёлая III
- 31.6 Сверхтяжёлая IV

**32. На какие группы подразделяются опасные и вредные производственные факторы по природе действия в соответствии с ГОСТ 12.0.003? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 32.1 Физические, химические, биологические
- 32.2 Физические, биологические, психологические
- 32.3 Физические, химические, эксплуатационные
- 32.4 Физические, технические, химические
- 32.5 Физические, технические, биологические

**Задание с открытым вариантом ответа**

**33. Вставьте пропущенное слово: «\_\_\_\_\_ - тип оператора выбора одного из двух или более возможных результатов для определения выбора конкретного набора действий».**

**(ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы без пробелов и знаков препинания в конце слова)**

**34. Вставьте пропущенное слово: «\_\_\_\_\_ - область науки, предметом которой являются количественные методы оценки качества продукции».**

**(ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы без пробелов и знаков препинания в конце слова)**

**Задания на установление правильной последовательности**

**35. Из представленного перечня выберите и создайте правильный вариант последовательности, необходимый для серийного производства ракетно-космической техники в соответствии с ГОСТ 56649 (ответ представьте в виде, например, 35.1, 35.2, 35.3, 35.4)**

- 35.1 Коррекция рабочей конструкторской документации
- 35.2 Доработка ракетно-космической техники
- 35.3 Проверка рабочей конструкторской документации
- 35.4 Закупка изделий электронной компонентной базы
- 35.5 Разработка решения о порядке комплектования
- 35.6 Подтверждение соответствия изделий электронной компонентной базы иностранного производства

## Задания на установление соответствия

36. Какой уровень стойкости компонентов электронной компонентной базы иностранного производства из колонки «А» соответствует поглощённой дозе по стандарту ЕКА в колонке «Б»?

Каждый элемент из колонки «Б» может быть использован один, несколько раз или не использован вообще.

(ответ представьте в виде 1а, 2б, 3в и т.д.)

А		Б	
Обозначение		Поглощённая доза, Гр (Si)	
1.	М	а)	100
2.	D	б)	500
3.	E	в)	200
4.	P	г)	30
5.	F	д)	5000
6.	R	е)	3000
		ж)	1000
		з)	300

37. Какие преимущества выполнения теста программного обеспечения из колонки «Б» соответствует своему виду тестирования в колонке «А»?

Каждый элемент из колонки «Б» может быть использован один, несколько раз или не использован вообще.

(ответ представьте в виде 1а, 2б,3в и т.д.)

А		Б	
Термин		Определение	
1.	Тестирование по сценарию	а)	Тестеры не ограничены сценарием и могут следовать за идеями, возникшими при выполнении теста в режиме реального времени
2.	Тестирование без сценария	б)	Тестирование повторимо; контрольные примеры могут быть выполнены снова, обеспечивая таким образом хорошие возможности для действий верификации и валидации
		в)	Контрольные примеры в виде сценария могут быть прослежены в обратном направлении явно до требований, позволяя документировать тестовое

			покрытие в виде матрицы прослеживаемости
		г)	Элемент тестирования может быть быстро исследован
		д)	Тестеры могут адаптировать "Разработку и Реализацию Тестирования" и "Выполнение Тестирования" к поведению системы в режиме реального времени.

**38. Какие недостатки выполнения теста программного обеспечения из колонки «Б» соответствует своему виду тестирования в колонке «А»?**

**Каждый элемент из колонки «Б» может быть использован один, несколько раз или не использован вообще.**

**(ответ представьте в виде 1а, 2б, 3в и т.д.)**

<b>А</b>		<b>Б</b>	
<b>Термин</b>		<b>Определение</b>	
1.	Тестирование по сценарию	а)	Тестирование обычно неповторимо
2.	Тестирование без сценария	б)	Обычно более длительно и дороже, чем тестирование без сценария; однако если контрольные примеры в виде сценария допускают повторное использование, то это может приводить к экономии средств в течение длительного времени
		в)	Контрольные примеры, определенные до выполнения тестирования, в меньшей степени способны адаптироваться к системе как таковой
		г)	Тестер должен в случае необходимости применить большой спектр методов проектирования тестирования, следовательно, более опытные тестеры обычно обладают большими способностями в обнаружении дефектов, чем менее опытные
		д)	Возможно, меньше стимулов для исполнителей тестирования, поскольку большая часть аналитической работы была завершена заранее. Это может вызвать ослабление внимания тестеров, не учитывающих детали тестирования во время выполнения теста

**39. Какое определение метода управления показателями качества продукции управления качеством продукции из колонки «Б» соответствует своему термину в колонке «А»?**

**Каждый элемент из колонки «Б» может быть использован один, несколько раз или не использован вообще.**

**(ответ представьте в виде 1а, 2б,3в и т.д.)**

<b>А</b>		<b>Б</b>	
<b>Термин</b>		<b>Определение</b>	
1.	Измерительный метод определения показателей качества продукции	а)	Метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе сбора и анализа мнений её фактических или возможных потребителей
2.	Регистрационный метод определения показателей качества продукции	б)	Метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе технических средств измерений
3.	Расчётный метод определения показателей качества продукции	в)	Метод определения показателей качества продукции, осуществляемый на основе наблюдения и подсчёта числа определенных событий, предметов или затрат
4.	Органолептический метод определения показателей качества продукции	г)	Метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе использования теоретических и (или) эмпирических зависимостей показателей качества продукции от её параметров
		д)	Метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе анализа восприятий органов чувств
		е)	Метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе решения, принимаемого экспертами

**40. Какое определение из колонки «Б» соответствует терминам в колонке «А»?**

**Каждый элемент из колонки «Б» может быть использован один, несколько раз или не использован вообще.**

(ответ представьте в виде 1а, 2б,3в и т.д.)

А		Б	
Термины		Определения	
1.	Начальная стабилизация	а	Воздействие на изделие определенными внешними условиями с целью полного или частичного устранения обратимых изменений, которые могли произойти с изделием в результате воздействия внешних факторов, имевших место до испытания
2.	Условия свободного обмена воздуха	б	Разность температур контролируемого участка (узла) изделия и окружающей среды
3.	Температура перегрева изделия	в	Условия, при которых движение воздуха обуславливается только самим тепловыделяющим изделием
4.	Выдержка	г	Температура, при которой изделия должны выполнять свои функции и сохранять параметры в пределах норм, установленных в стандартах и ТУ на изделия
5.	Повышенная (пониженная) рабочая температура среды	д	Воздействие на изделие испытательного режима
6.	Тепловое равновесие изделия	е	Для нетепловыделяющих изделий - состояние изделия, при котором температура всех его частей не отличается от их окончательной температуры (средней во времени температуры камеры) более чем на 3 °С
		ж	Плоский вывод, предназначенный для припайки монтажных проводов (шин) и не предназначенный для крепления самого изделия
		з	Воздействие на изделие определенными внешними условиями с целью устранения обратимых изменений, возникших в результате предыдущего воздействия внешних факторов, или с целью стабилизации его свойств для обеспечения однозначности измерений

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:

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
1	1.4, 1.5	1
2	2.1	1
3	3.2	1
4	4.3	1
5	5.1, 5.2, 5.4	1
6	6.1, 6.2, 6.3, 6.4	1
7	7.4	1
8	8.5	1
9	9.2	1
10	10.3, 10.4, 10.5	1
11	11.3, 11.5	1
12	12.3, 12.5	1
13	13.1, 13.3, 13.4	1
14	14.4	1
15	15.5	1
16	16.2, 16.5	1
17	17.1, 17.2, 17.5	1
18	18.1, 18.3, 18.4, 18.5	1
19	19.4	1
20	20.1, 20.2, 20.3, 20.4	1
21	21.2	1
22	22.3	1
23	23.6	1
24	24.1, 24.3, 24.4, 24.5	1
25	25.4	1
26	26.1	1
27	27.1	1
28	28.2	1
29	29.3	1
30	30.2, 30.5	1
31	31.2, 31.6	1
32	32.1	1
33	Решение	1
34	Квалиметрия	1

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
35	35.3, 35.1, 35.2, 35.5, 35.4, 35.6	1
36	1г; 2а; 3в; 4з; 5б; 6ж	1
37	1б; 1в; 2а; 2д; 2г	1
38	1б; 1в; 1д; 2а; 2г	1
39	1б; 2в; 3г; 4д	1
40	1а; 2в; 3б; 4д; 5г; 6е	1

Вариант соискателя формируется из случайно подбираемых заданий в соответствии со спецификацией. Всего 40 заданий. Вариант соискателя содержит 40 заданий. Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов – 40.

Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения набранной суммы баллов от 34 и более.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

а) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

трудовая функция: Е/01.6 Разработка НТД по входному контролю ПКИ в РКП

трудовое действие: разработка программ входного контроля ПКИ в РКП

необходимое умение: определять объём, последовательность и методики контроля и испытаний ПКИ в РКП

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

Задание: объект многоразового использования подвергается  $i = 2$  видам испытаний. На конец каждого вида испытания должно быть достигнуто значение вероятности безотказной работы  $P_{\text{бpi}} = 0,8$ , а начальное значение  $P_{\text{ни}} = 0,5$ . Параметры роста безотказности имеют значения  $a_1 = 0,03$  и  $a_2 = 0,06$ . Коэффициенты жесткости равны  $b_1 = 0,9$ ,  $b_2 = 1,2$ . Ресурс объекта  $R_v = 30$  час.

### Формула для решения практического задания

Для изделий многоразового использования необходимое число образцов определяется по формуле:

$$n_i = \frac{\sum_{i=1}^I t_i * b_i}{R_v} + 1$$

где  $n_i$  – необходимое количество образцов объекта для испытаний  
 $t_i$  – продолжительность  $i$ -го вида испытаний, которая определяется по формуле:



$$t_i = - \frac{1}{a_i} * \ln\left(\frac{1 - P_{бр,i}}{1 - P_{н,i}}\right)$$

---

(формулировка задания)

условия выполнения задания: определить необходимое количество образцов объекта для испытаний (ответ необходимо округлить до большего целого числа).

место выполнения задания: ЦОК;

максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов): 30 мин

---

(мин./час.)

критерии оценки: достоверность определения объёма испытаний ПКИ в РКП

Решение:

1. Рассчитывается продолжительность 1 вида испытаний:

$$t_1 = - \frac{1}{0,03} * \ln\left(\frac{1 - 0,8}{1 - 0,5}\right) = 184,84$$

2. Рассчитывается продолжительность 1 вида испытаний:

$$t_2 = - \frac{1}{0,06} * \ln\left(\frac{1 - 0,8}{1 - 0,5}\right) = 23,10$$

3. Рассчитываем необходимое количество образцов объекта для испытаний:

$$n_1 = \frac{184,84 * 0,9 + 23,10 * 1,2}{30} + 1 = 7$$

**Ответ: Необходимое количество образцов объекта для испытаний составляет 7 штук.**

---

Вариант оформления:

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В РЕАЛЬНЫХ ИЛИ МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Задание: объект многоразового использования подвергается  $i = 2$  видам испытаний. На конец каждого вида испытания должно быть достигнуто значение вероятности безотказной работы  $P_{бр,i} =$

0,8, а начальное значение  $P_{ni}=0,5$ . Параметры роста безотказности имеют значения  $a_1 = 0,03$  и  $a_2 = 0,06$ . Коэффициенты жесткости равны  $b_1 = 0,9$ ,  $b_2 = 1,2$ . Ресурс объекта  $R_v = 30$  час.

### Формула для решения практического задания

Для изделий многоразового использования необходимое число образцов определяется по формуле:

$$n_i = \frac{\sum_{i=1}^l t_i * b_i}{R_v} + 1$$

где  $n_i$  – необходимое количество образцов объекта для испытаний  
 $t_i$  – продолжительность i-го вида испытаний, которая определяется по формуле:

$$t_i = - \frac{1}{a_i} * \ln\left(\frac{1 - P_{6p,i}}{1 - P_{n,i}}\right)$$

Обобщенная формулировка задания, на базе которого могут разрабатываться варианты путем видоизменения предмета, материалов, технологий и прочих условий задачи

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки
1	2
<p>Трудовая функция Е/01.6 Трудовые действия: Разработка программ входного контроля ПКИ в РКП</p> <p>Трудовая функция Е/01.6 Необходимые умения: Определять объём, последовательность и методики контроля и испытаний ПКИ в РКП</p>	<p>Достоверность определения объёма испытаний ПКИ в РКП</p>

Определить необходимое количество образцов объекта для испытаний (ответ необходимо округлить до большего целого числа).

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания ЦОК
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин мин./час.
3. Вы можете воспользоваться (указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.) Рабочий стол, оснащённый компьютером с установленной операционной системой Windows, стул, офисными программами Microsoft Office, выход в интернет, принтер, канцелярские принадлежности (офисная бумага, ручки), калькулятор.

б) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

трудовая функция: Е/01.6 Разработка НТД по входному контролю ПКИ в РКП

трудовые действия: Обучение работников, связанных с проведением работ по входному контролю, работе по новым методам

необходимые умения: Обучать работников новым знаниям и умениям для проведения работ по входному контролю ПКИ в РКП

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

задание: используя открытые источники Интернет-ресурсов привести описание следующих инновационных методов обучения: Case-study, Shadowing, Secondment, Buddying, Геймификация (игрофикация)

(формулировка задания)

условия выполнения задания:

1. Привести описание в свободной форме инновационных методов обучения: Case-study, Shadowing, Secondment, Buddying, Геймификация (игрофикация)

Ответ оформить, используя редактор Microsoft Word с указанием следующих параметров:

- формат листа: А4;
- ориентация листа — книжная;
- поля — 2 см;
- шрифт TimesNewRoman;
- размер — 12 пунктов;
- межстрочный интервал — 1,15;
- выравнивание по ширине;
- абзацный отступ — 1,25 см.

2. Определить какие методы в российской практике не применяются.

место выполнения задания: ЦОК;

максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов): 120 мин;

(мин./час.)

критерии оценки: качество анализа изучения инновационных методов обучения работников

Решение:

1. Вся необходимая информация указана по следующему интернет-адресу: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12311>

Допустимо использовать другие открытые источники.

2. Такие методы, как «Shadowing», «Secondment» и «Buddying», в российской практике практически не применяются.

Вариант оформления:

задание: используя открытые источники Интернет-ресурсов привести описание следующих инновационных методов обучения: Case-study, Shadowing, Secondment, Buddying, Геймификация (игрофикация)

Обобщенная формулировка задания, на базе которого могут разрабатываться варианты путем видоизменения предмета, материалов, технологий и прочих условий задачи

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки
1	2
<p>Трудовая функция Е/01.6 Трудовые действия: Обучение работников, связанных с проведением работ по входному контролю, работе по новым методам</p> <p>Трудовая функция Е/01.6 Необходимые умения: Обучение работников, связанных с проведением работ по входному контролю, работе по новым методам</p>	<p>Качество анализа изучения инновационных методов обучения работников</p>

3. Привести описание в свободной форме инновационных методов обучения: Case-study, Shadowing, Secondment, Buddying, Геймификация (игрофикация)

Ответ оформить, используя редактор Microsoft Word с указанием следующих параметров:

- формат листа: А4;
- ориентация листа — книжная;
- поля — 2 см;
- шрифт TimesNewRoman;
- размер — 12 пунктов;
- межстрочный интервал — 1,15;
- выравнивание по ширине;
- абзацный отступ — 1,25 см.

4. Определить какие методы в российской практике не применяются.

место выполнения задания: ЦОК;

максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов): 120 мин;

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания ЦОК
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин мин./час.
3. Вы можете воспользоваться (указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.) Рабочий стол, оснащённый компьютером с установленной операционной системой Windows, стул, офисными программами Microsoft Office, выход в интернет, принтер, канцелярские принадлежности (офисная бумага, ручки), калькулятор.

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

Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: «Инженер по технологической подготовке входного контроля покупных комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности» (6 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

принимается при 34 и более положительных ответах на теоретическом этапе профессионального экзамена и при одновременном выполнении всех критериев оценки к заданиям практической части профессионального экзамена категории.

(указывается, при каких результатах выполнения задания профессиональный экзамен считается пройденным)

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

14.1 ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

14.2 ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация;

14.3 ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению

14.4 ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

14.5 ГОСТ 30630.0.0-99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования

14.6 ГОСТ Р 53711-2009 Изделия электронной техники. Правила приёмки

14.7 ГОСТ Р 56649-2015 Техника ракетно-космическая. Электронная компонентная база иностранного производства. Порядок применения

14.8 ПОТ Р О-14000-001-98 Правила по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения