



## ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации

### ВАРИАНТ I

Инженер по испытаниям в объёме входного контроля комплектующих  
изделий в ракетно-космической промышленности  
(6 уровень квалификации)

---

(наименование квалификации)

Пример оценочного средства разработан в рамках Комплекса мероприятий по развитию механизма независимой оценки квалификаций, по созданию и поддержке функционирования базового центра профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утверждённого 01 марта 2017 года

## 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	4
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	4
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	4
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	20
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	22
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	22
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии)	23

<sup>1</sup> 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: инженер по испытаниям в объёме входного контроля 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: 25.01100.06

(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 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

<b>Предмет оценки</b>	<b>Критерии оценки квалификации</b>	<b>Тип и № задания<sup>2</sup></b>
1	2	3
Трудовая функция D/01.6 Необходимые знания: нормативно-техническая документация по входному контролю ПКИ в РКП	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	- с выбором ответа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 - на установление последовательности: 36, 37 - на установление соответствия: 40

<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

<p>Трудовая функция D/01.6 Необходимые знания: методы входного контроля ПКИ в РКП</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	<p>- с выбором ответа: 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29 - с открытым вариантом ответа: 34, 35 - на установление соответствия: 38, 39 - на установление последовательности: 37</p>
<p>Трудовая функция D/01.6 Необходимые знания: устройство, принципы работы и назначение контрольно-измерительных приборов, применяемых при проведении испытаний в объёме входного контроля ПКИ в РКП</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	<p>- с выбором ответа: 30, 31, 32, 33</p>
<p>Трудовая функция D/01.6 Необходимые знания: требования охраны труда и пожарной безопасности, правила устройства электроустановок</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	<p>- с выбором ответа: 28</p>

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 33;

количество заданий с открытым ответом: 3;

количество заданий на установление последовательности: 1;

количество заданий на установление соответствия: 3;

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
Трудовая функция D/01.6 Необходимые умения: читать условные обозначения в чертежах, электрические, сборочные и пневмосхемы	Правильно прочитать условные обозначения в чертежах, электрические, сборочные и пневмосхемы	Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях - 1
Трудовая функция D/01.6 Необходимые умения: применять НТД на ПКИ в РКП и на методы их контроля и испытаний	Качество использования НТД на ПКИ в РКП и на методы их контроля и испытаний	Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях - 1

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) и нормативно-техническая документация, указанная 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 (с полным пакетом программ Microsoft, Open Office и 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 (с полным пакетом программ Microsoft, Open Office и 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)

### 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

В экспертную (экзаменационную) комиссию теоретического и практического этапов профессионального экзамена должны входить специалисты, имеющие высшее техническое образование, опыт работы в проектно-конструкторском, технологическом подразделении или на производстве не менее 5-ти лет на инженерно-технических и руководящих должностях, иметь квалификацию, не ниже оцениваемой квалификации (6 уровень квалификации).

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.

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 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.

(проведение обязательного инструктажа на рабочем месте и другие)

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

**Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа**

**1. С какими требованиями устанавливают фиксированные планы контроля для квалификационных испытаний? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 1.1 Без указания значения приёмочного уровня дефектности
- 1.2 С указанием значений приёмочного уровня дефектности
- 1.3 С указанием значений браковочного уровня дефектности
- 1.4 С указанием значений предела среднего выходного уровня дефектности
- 1.5 Без указания значений браковочного уровня дефектности

**2. Какое действие совершается с партией, если выявлено несоответствие параметров комплектующих изделий при выборочном контроле? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 2.1 Подлежит рекламации в установленном порядке
- 2.2 Осуществляется проведение сплошного контроля
- 2.3 Бракуется в установленном на предприятии порядке
- 2.4 Производится полная или частичная замена изделий
- 2.5 Осуществляется проведение частичного контроля

**3. При каких условиях устанавливают сплошной контроль? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 3.1 При наличии требований в научно-технической документации
- 3.2 При условии экономической нецелесообразности
- 3.3 По требованию представителя заказчика
- 3.4 При невозможности без разрушения провести контроль
- 3.5 При контроле особоответственных комплектующих изделий

**4. При каких условиях устанавливают выборочный контроль? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 4.1 При получении комплектующих изделий в количестве, исключающих применение статических методов контроля;
- 4.2 При невозможности без разрушения провести контроль комплектующих изделий;
- 4.3 При получении комплектующих изделий в количестве, позволяющих применение статических методов контроля;
- 4.4 При наличии требований в нормативной технической документации;
- 4.5 При контроле или освоении новых видов промышленной продукции.

**5. Какая задача НЕ является основной при входном контроле? (выберите один правильный вариант ответа)**



5.1 Накопление статистических данных о фактическом уровне качества получаемых изделий материалов и полуфабрикатов

5.2 Разработка предложений по увеличению качества получаемых изделий, материалов и полуфабрикатов

5.3 Периодический контроль за соблюдением установленных правил и сроков хранения изделий, материалов и полуфабрикатов

5.4 Контроль качества, соответствия комплектности, содержания изделий, материалов и полуфабрикатов

5.5 Проведение аналитических исследований о качестве работы отдела технического контроля

**6. Какие методы отбора единиц продукции НЕ применяются в зависимости от способа представления продукции на контроль в соответствии с ГОСТ 18321? (выберите один правильный вариант ответа):**

6.1 Отбор с применением случайных чисел;

6.2 Многоступенчатый отбор;

6.3 Комбинированный отбор;

6.4 Отбор «вслепую»

6.5 Систематический отбор.

**7. Какое оборудование применяют при визуальном и измерительном контроле в соответствии с РД РОСЭК 03-606? (выберите все правильные варианты ответа):**

7.1 Стенкомеры и толщиномеры индикаторные;

7.2 Пирометры;

7.3 Магнитопорошковые дефектоскопы;

7.4 Люксметры;

7.5 Нутрометры микроскопические и индикаторные;

7.6 Ультразвуковые дефектоскопы.

**8. С какой целью проводят визуальный и измерительный контроль материалов на стадии входного контроля выполняют при поступлении материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) в организацию в соответствии с РД РОСЭК 03-606? (выберите один правильный вариант ответа):**

8.1 Обнаружения механических и прочих повреждений;

8.2 Подтверждения соответствия требованиям стандартов;

8.3 Обнаружения нарушений при упаковке и маркировке;

8.4 Подтверждения правильности заполнения сопроводительной документации;

8.5 Обнаружения допустимых и недопустимых дефектов.

**9. Какие методы верификации могут быть включены при проведении сплошного, выборочного контроля или испытаний в соответствии с ГОСТ 24297? (выберите все правильные варианты ответа)?**

- 9.1 Измерительный метод;
- 9.2 Ультразвуковой метод;
- 9.3 Визуальный метод;
- 9.4 Органолептический метод;
- 9.5 Магнитопорошковый метод;
- 9.6 Рентгеновский метод.

**10. Для каких изделий проводят испытание на вибропрочность и виброустойчивость в диапазоне частот до 5000 Гц в соответствии с ГОСТ 20.57.406? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 10.1 Миниатюрных конструкций массой не более 20 г.
- 10.2 Сверхминиатюрных конструкций с массой не более 20 г
- 10.3 Миниатюрных конструкций массой не более 25 г.
- 10.4 Сверхминиатюрных конструкций с массой не более 25 г
- 10.5 Миниатюрных конструкций массой не более 25 г.
- 10.6 Сверхминиатюрных конструкций с массой не более 25 г

**11. С какой начальной расчётной длиной применяют литые образцы и образцы из хрупких материалов для испытания на растяжение в соответствии с ГОСТ 1497? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 11.1  $l_0 = 2,82\sqrt{F_0}$
- 11.2  $l_0 = 11,3\sqrt{F_0}$
- 11.3  $l_0 = 5,65\sqrt{F_0}$
- 11.4  $l_0 = 10,2\sqrt{F_0}$
- 11.5  $l_0 = 22,8\sqrt{F_0}$

**12. В каком случае НЕ проводят испытание на воздействие акустического шума в диапазоне частот ниже 125 Гц не проводят в соответствии с ГОСТ 20.57.406? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 12.1 Если в стандартах на изделия предусмотрено испытание на воздействие вибрации
- 12.2 Если в стандартах на изделия не предусмотрено испытание на воздействие вибрации

12.3 Если в стандартах на изделия предусмотрено испытание на ударную прочность

12.4 Если в стандартах на изделия не предусмотрено испытание на ударную прочность

13. При соблюдении каких условий испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды при периодических испытаниях допускается **НЕ** проводить? (выберите все правильные варианты ответа)

13.1 Изделия испытывают при повышенной рабочей температуре;

13.2 Предусмотрены такие же нормы на электрические параметры;

13.3 Методика испытаний позволяет проверить все необходимые параметры изделий

13.4 Изделия не содержат внутренних полостей

13.5 Методика испытаний не позволяет проверить все необходимые параметры изделий

14. Какое значение определяется в точке пересечения отрезков КМс CD (рисунок 1) в соответствии с ГОСТ 1497? (выберите один правильный вариант ответа)

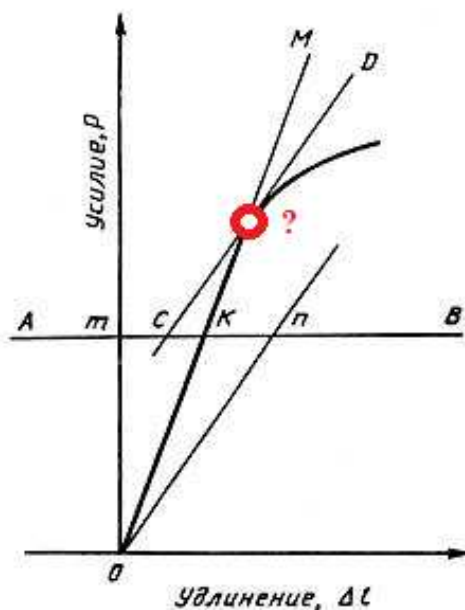


Рисунок 1

14.1  $\sigma_{пц}$  – предел пропорциональности

14.2  $P_{пц}$  – усилие пропорциональности

14.3  $\sigma_{ТВ}$  – предел текучести верхний

14.4  $\sigma_{ТН}$  – предел текучести нижний

14.5  $\delta$  – относительное удлинение

**15. Каким методом НЕ определяют предел пропорциональности  $\sigma_{\text{пц}}$  в соответствии с ГОСТ 1497? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 15.1 Методом двоичной интерполяции
- 15.2 Методом графической интерполяции
- 15.3 Методом расчётной интерполяции
- 15.4 Методом линейной интерполяции
- 15.5 Методом квадратичной интерполяции

**16. Какое давление устанавливают в барокамере при испытании изделий, предназначенных для эксплуатации при давлении 6,7 гПа (5 мм рт.ст.) и ниже при напряжениях 300 В и выше? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 16.1 13,3 гПа (5 мм рт.ст.)
- 16.2 13,3 гПа (8 мм рт.ст.)
- 16.3 13,3 гПа (10 мм рт.ст.)
- 16.4 13,3 гПа (12 мм рт.ст.)
- 16.5 13,3 гПа (15 мм рт.ст.)

**17. Какому нормативному документу должны соответствовать маятниковые копры в соответствии с ГОСТ 9454? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 17.1 ГОСТ 427
- 17.2 ГОСТ 10708
- 17.3 ГОСТ 6507
- 17.4 ГОСТ 28840
- 17.5 ГОСТ 1497

**18. Какое вещество допускается применять для охлаждения образцов для испытания на ударную вязкость в соответствии с ГОСТ 9454? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 18.1 Жидкий воздух
- 18.2 Жидкий кислород
- 18.3 Жидкий акрил
- 18.4 Этиловый спирт
- 18.5 Жидкий азот

**19. Сколько времени должна составлять выдержка образцов в термостате при заданной температуре (с учётом необходимого переохлаждения или перегрева) в соответствии с ГОСТ 9454? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 19.1 Не менее 10 минут
- 19.2 Не менее 15 мин
- 19.3 Не более 10 минут
- 19.4 Не более 15 минут
- 19.5 Не более 20 минут

**20. Как обозначается работа удара, определённая на образце с концентратором вида V при температуре минус 40 °С, максимальная энергия удара маятника 50 Дж, глубина концентратора 2 мм, ширина образца 2 мм в соответствии с ГОСТ 9454? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 20.1  $K^{T-50}$  50/2/2
- 20.2  $K^{V-40}$  50/2/2
- 20.3  $K^{V-50}$  40/2/2
- 20.4  $K^{U-50}$  50/2/2
- 20.5  $K^{U-60}$  50/2/2

**21. В течении какого времени выдерживают изделия при испытании на воздействие инея и росы, которые в выключенном состоянии помещают в камеру холода, температуру в которой устанавливают минус  $(25\pm 3)$  °С? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 21.1 В течение 30 минут
- 21.2 В течение 45 минут
- 21.3 В течение 1 часа
- 21.4 В течение 1,5 часов
- 21.5 В течение 2 часов

**22. Какое количество и где НЕ устанавливают термопары для измерения температуры на образце перед нагревом для проведения испытания на растяжение в соответствии с ГОСТ 9651? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 22.1 два первичных термопреобразователя (термопары) - при  $l_0 < 100$  мм (у меток, ограничивающих начальную расчётную длину образца)
- 22.2 три первичных термопреобразователя (термопары) - при  $l_0 > 100$  мм (у меток, ограничивающих начальную расчётную длину образца и в середине её)
- 22.3 два первичных термопреобразователя (термопары) - при  $l_0 > 100$  мм (у меток, ограничивающих начальную расчётную длину образца)
- 22.4 один первичный термопреобразователь (термопару) в средней части начальной расчётной длины образца при  $l_0 < 50$  мм

22.5 один первичный термопреобразователь (термопару) в средней части начальной расчетной длины образца при  $l_0 = 50\text{мм}$

**23. Какое испытание проводят, если возможность проведения ускоренного испытания на воздействие повышенной влажности не подтверждена предварительными проведёнными сравнительными испытаниями изделий данного типа или их конструктивно-технологических аналогов? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 23.1 Длительное испытание
- 23.2 Циклическое испытание
- 23.3 Аналитическое испытание
- 23.4 Кратковременное испытание
- 23.5 Периодическое испытание

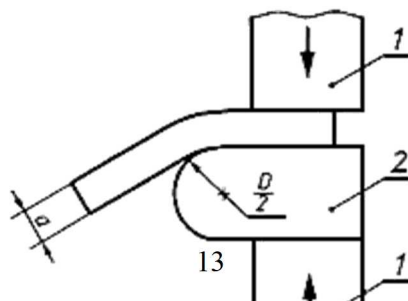
**24. По каким степеням жёсткости проводят испытание на воздействие синусоидальной вибрации с повышенным значением амплитуды ускорения? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 24.1 I степень жёсткости -  $750\text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$  (70 g)
- 24.2 I степень жёсткости -  $750\text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$  (75 g)
- 24.3 I степень жёсткости -  $750\text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$  (80 g)
- 24.4 II степень жёсткости -  $1000\text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$  (100 g)
- 24.5 II степень жёсткости -  $1000\text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$  (110 g)

**25. Какому нормативному документу должны соответствовать разрывные и универсальные испытательные машины в соответствии с ГОСТ 1497? (выберите один правильный вариант ответа)**

- 25.1 ГОСТ 427
- 25.2 ГОСТ 166
- 25.3 ГОСТ 6507
- 25.4 ГОСТ 28840
- 25.5 ГОСТ 9454

**26. Какое устройство показано на рисунке 2, устанавливаемое на испытательных машинах и прессах для проведения испытания на изгиб в соответствии с ГОСТ 14019? (выберите один правильный вариант ответа)**



- 26.1 Изгибающее устройство с двумя опорами и оправкой
- 26.2 Изгибающее устройство с V-образной выемкой и оправкой
- 26.3 Изгибающее устройство с тисками и оправкой
- 26.4 Изгибающее устройство с Y-образной выемкой и оправкой
- 26.5 Изгибающее устройство с I-образной выемкой и оправкой

**27. Какими значениями климатических факторов характеризуются нормальные климатические условия испытаний? (выберите все правильные варианты ответа)**

- 27.1 Температура воздуха от 15 до 35 °С
- 27.2 Температура воздуха от 23 до 35 °С
- 27.3 Относительная влажность воздуха от 30 до 80%
- 27.4 Относительная влажность воздуха от 45 до 80%
- 27.5 Атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.)
- 27.6 Атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 750 до 800 мм рт.ст.)

**28. На какие типы по источнику своего происхождения подразделяют опасные и вредные производственные факторы трудового процесса в соответствии с ГОСТ 12.0.003? (выберите все правильные варианты ответа):**

- 28.1 Психофизиологические;
- 28.2 Физические;
- 28.3 Личностно-поведенческие;
- 28.4 Биологические;
- 28.5 Химические.

29. Какое наименование носит график, изображённый на рисунке 3? выберите один правильный вариант ответа)

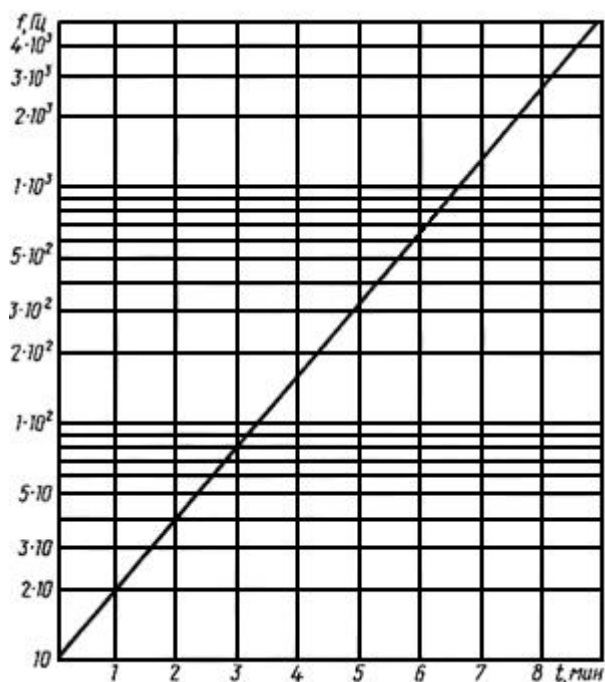


Рисунок 3

- 29.1 График зависимости времени полного цикла качания от частоты
- 29.2 График зависимости времени частичного цикла качания от частоты
- 29.3 График зависимости времени половины цикла качания от частоты
- 29.4 График зависимости времени цикла качания от частоты

30. Какой тип силоизмерителя **НЕ** относится к типу силоизмерительного устройства машины в соответствии с ГОСТ 28840? (выберите все правильные варианты ответа)

- 30.1 Маятниковый силоизмеритель
- 30.2 Гидравлический силоизмеритель
- 30.3 Пневматический силоизмеритель
- 30.4 Торсионный силоизмеритель
- 30.5 Электрический силоизмеритель

31. Требованиям какого нормативного документа должны соответствовать основные параметры электрических входных и выходных сигналов тока и напряжений, устанавливаемые в технических условиях в соответствии с ГОСТ 28840? (выберите один правильный вариант ответа)

- 31.1 ГОСТ 12.2.003



31.2 ГОСТ 12.2.007.0

31.3 ГОСТ 26.011

31.4 ГОСТ 21128

31.5 ГОСТ 19256

**32. С учётом каких условий устанавливаются требования безопасности к испытательному оборудованию конкретных групп, видов, моделей (марок)? (выберите все правильные варианты ответа)**

32.1 Научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также анализа средств и методов обеспечения безопасности на лучших мировых аналогах;

32.2 Применением встроенных в конструкцию средств защиты работающих, а также средств информации, предупреждающих о возникновении опасных (в том числе пожаровзрывоопасных) ситуаций

32.3 Результатов испытаний, а также анализа опасных ситуаций (в том числе пожаровзрывоопасных), имевших место при эксплуатации аналогичного оборудования;

32.4 Выбором принципов действия и конструктивных решений, источников энергии и характеристик энергоносителей, параметров рабочих процессов, системы управления и её элементов;

32.5 Прогноза возможного возникновения опасных ситуаций на вновь создаваемом или модернизируемом оборудовании;

32.6 Применением средств механизации, автоматизации (в том числе автоматического регулирования параметров рабочих процессов) дистанционного управления и контроля.

**33 Какие электротехнические изделия относятся к классу 0I? (выберите один вариант ответа)**

33.1 Изделия, имеющие по крайней мере рабочую изоляцию и не имеющие элементов для заземления, если эти изделия не отнесены к классу II или III;

33.2 Изделия, имеющие по крайней мере рабочую изоляцию, элемент для заземления и провод без заземляющей жилы для присоединения к источнику питания;

33.3 Изделия, имеющие двойную или усиленную изоляцию и не имеющие элементов для заземления;

33.4 Изделия, предназначенные для работы при безопасном сверхнизком напряжении, не имеющие ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении.

33.5 Изделия, имеющие тройную, четвертную или усиленную изоляцию и не имеющие элементов для заземления;

## **Задание с открытым вариантом ответа**

**34** Какое определение соответствует термину? (*введите пропущенное слово в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы без пробелов и знаков препинания в конце слова*)

«\_\_\_\_\_» - каждое отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным нормативной документацией?

**35** Какое определение соответствует термину? (*ответ дайте в именительном падеже, множественном числе и с большой буквы без пробелов и знаков препинания в конце слова*)

«\_\_\_\_\_» - экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий?

## **Задание на установление последовательности**

**36.** Из представленного перечня какой правильный вариант последовательности, необходимый для процесса проведения входного контроля? (*запишите ответ в виде последовательности цифр*)

- 36.1. Организация отбора выборок и проб
- 36.2. Проверка сопроводительной документации
- 36.3. Контроль качества изделий по документации на процессы входного контроля
- 36.4. Проверка комплектности и визуальный контроль изделий

**37.** Из представленного перечня какой правильный вариант последовательности, необходимый для проведения испытаний на одних и тех же изделиях в соответствии с ГОСТ 20.57.406? (*запишите ответ в виде последовательности цифр*)

- 37.1. Испытание на воздействие пониженной температуры среды.
- 37.2. Испытание на воздействие изменения температуры среды
- 37.3. Испытание на воздействие повышенной температуры среды
- 37.4. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха в постоянном режиме для изделий электронной техники и квантовой электроники (кратковременные испытания)
- 37.5. Механические испытания

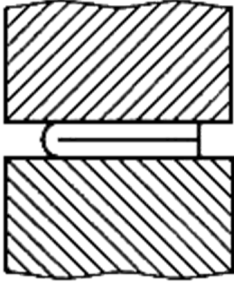
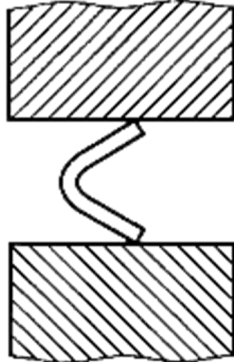
## **Задание на установление соответствия**

38. Какое изображение из колонки «Б» соответствует наименованию методов проведения испытания на изгиб в колонке «А» в соответствии с ГОСТ 14019?

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

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

А		Б	
	Наименование		Изображение
1	До достижения заданного угла изгиба при действии усилия	а	
2	До достижения параллельности сторон образца, отстоящих друг от друга на заданном расстоянии при действии усилия	б	
3	До соприкосновения сторон образца при действии усилия	в	
4	Догиб производят путём сжатия концов образца	г	

5		д	
6		е	

**39. Какая колористическая характеристика индикаторного следа дефекта из колонки «Б» соответствует колористическому признаку индикаторного пенетранта в колонке «А», которые подразделяются в зависимости от физического состояния и светоколористических признаков.**

**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	
Колористический признак индикаторного пенетранта		Колористическая характеристика индикаторного следа дефекта	
1.	Ахроматический раствор	а	Испускает видимое излучение под воздействием длинноволнового ультрафиолетового излучения
2.	Цветной раствор	б	Имеет характерный цветовой тон при наблюдении в видимом излучении и люминесцирует под воздействием длинноволнового ультрафиолетового излучения
3.	Люминесцентный раствор	в	Связывающий пигментированный или бесцветный быстросохнущий раствор, поглощающий индикаторный пенетрант
4.	Люминесцентная или цветная	г	Чёрный, серый, бесцветный

	суспензия		
5.	Люминесцентно-цветной раствор	д	Испускает видимое излучение под воздействием длинноволнового ультрафиолетового излучения
6.		е	Имеет характерный цветовой тон при наблюдении в видимом излучении

**40. Какие способы применения из колонки «Б», соответствуют наименованию динамических характеристик 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	
Наименование характеристики		Способ применения	
1.	Переходная характеристика	а	Непосредственное измерение. Является полной динамической характеристикой только для минимально фазовых средств измерений
2.	Амплитудно-частотная характеристика	б	Синусоидальный входной сигнал
3.	Амплитудно-фазовая характеристика	в	Непосредственное измерение
4.	Импульсная переходная характеристика	г	Вычисление по другим непосредственно измеримым полным динамическим характеристикам
5.		д	Импульсный сигнал достаточно малой длительности
6.		е	Вычисление по другим непосредственно измеримым полным динамическим характеристикам

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	2.2	1
3	3.1, 3.3, 3.4	1
4	4.2, 4.3	1
5	5.2	1
6	6.3	1
7	7.1, 7.5	1
8	8.2	1
9	9.1, 9.3, 9.4	1
10	10.1, 10.2	1
11	11.1	1
12	12.1	1
13	13.1, 13.2, 13.3	1
14	14.2	1
15	15.4	1
16	16.3	1
17	17.4	1
18	18.4, 18.5	1
19	19.2	1
20	20.2	1
21	21.5	1
22	22.3	1
23	23.1	1
24	24.2, 24.4	1
25	25.4	1
26	26.3	1
27	27.1, 27.4, 27.5	1
28	28.1, 28.3	1
29	29.3	1
30	30.2, 30.3	1
31	31.3	1
32	32.1, 32.3, 32.5	1
33	33.2	1
34	Дефект	1
35	Испытания	1
36	37.2, 37.1, 37.4, 37.3	1
37	37.5, 37.2, 37.3, 37.4, 37.1	1
38	1 - а, б, г; 2в, 3д, 4е	1
39	1г; 2е; 3а;4в; 5б	1
40	1в; 2а; 3г;4е	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 33 и более.

## 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена

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

трудовая функция: D/01.6 Контроль технических параметров ПКИ в РКП при проведении испытаний в объёме входного контроля;

необходимое умение: читать условные обозначения в чертежах, электрические, сборочные и пневмосхемы

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

задание: в сборочной единице промежуточного вала редуктора, изображённого на рисунке 4, состоящего из шестерни 1, корпуса 2, кольца 3 и вала 4, конструктором задано, что для успешного прохождения контрольных испытаний необходимым зазор  $A_{\text{заз}} = 0,05 \dots 0,75$  мм, т.е. допуск на размер зазора  $T_{\text{заз}} = 0,7$  мм. При этом размер шестерни  $A_1$  и общий размер шестерни, зазора и кольца  $A_2$  равняются  $35_{-0,21}$  мм и  $40_{-0,5}^{-0,3}$  соответственно. Из них допуски имеют следующие значения  $T_1 = 0,21$  мм и  $T_2 = 0,2$  мм.

1. Определить толщину кольца  $A_3$ ;

2. Определить допуски кольца  $A_3$ .

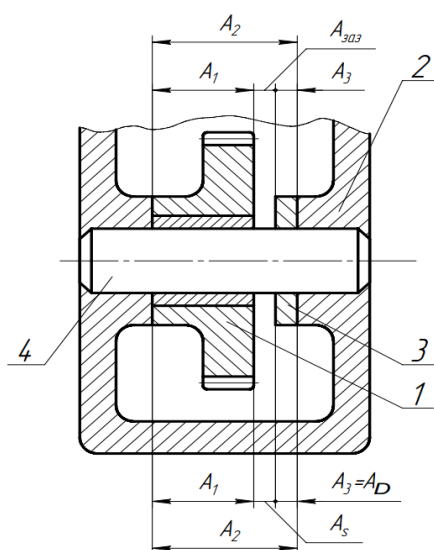


Рисунок 4 Фрагмент сборочного чертежа редуктора с размерной цепью

1. Уравнение размерной цепи

$$A_{\Sigma} = \sum_m A_{ув} - \sum_n A_{ум},$$

где  $A_{\Sigma}$  – номинальный размер замыкающего звена;  
m и n – число увеличивающих и уменьшающих звеньев.

2. Уравнение по расчёту среднего отклонения поля допуска замыкающего звена:

$$\Delta_{c\Sigma} = \sum_m \Delta_{c.ув} = \sum_n \Delta_{c.ум},$$

где  $\Delta_{c.ув}$  и  $\Delta_{c.ум}$  – средние отклонения полей допусков увеличивающихся и уменьшающих звеньев соответственно.

3. Формулы расчёта поля допуска замыкающего звена по формуле

$$T_{\Sigma} = \sum_{m+n} T_i$$

где  $T_i$  – допуск каждого составляющего звена

4. Формула определения предельного отклонения и размеров замыкающего звена:

$$\begin{aligned} ES_{\Sigma} &= \Delta_{c\Sigma} + 0.5T_{\Sigma} \\ EI_{\Sigma} &= \Delta_{c\Sigma} - 0.5T_{\Sigma} \\ A_{\Sigma max} &= A_{\Sigma} + ES_{\Sigma} \\ A_{\Sigma min} &= A_{\Sigma} + EI_{\Sigma}, \end{aligned}$$

где  $ES_{\Sigma}$  – верхнее предельное отклонение;

$EI_{\Sigma}$  – нижнее предельное отклонение;

$A_{\Sigma max}$  – наибольшее предельные размеры замыкающего звена;

$A_{\Sigma min}$  – наименьшие предельные размеры замыкающего звена.

(формулировка задания)

условия выполнения задания:

1. Определить толщину кольца  $A_3$ ;
2. Определить допуски кольца  $A_3$ .

место выполнения задания: ЦОК;

максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов): 60 мин;

---

(мин./час.)

критерии оценки: правильно прочитать условные обозначения в чертежах,



электрические, сборочные и пневмосхемы

Ключ к практическому заданию:

Решение:

1. Выделяем нижнюю размерную цепь, в которой замыкающим звеном будет кольцо 3, звено 1 – увеличивающее, а звено 2 и зазор – уменьшающее.

2. Определяем номинальный размер замыкающего звена:  $A_{\Sigma} = 40 - (35 + 0) = 5$  мм

3. Находим среднее отклонение поля допуска:

корпуса  $ES_1 = 0,5 * [0 + (-0,21)] = -0,105$  мм;

шестерни  $ES_2 = 0,5 * [(-0,3) + (-0,5)] = -0,4$  мм;

зазора  $ES_{\text{заз}} = 0,5 * (0,75 + 0,05) = 0,4$  мм.

4. Находим среднее отклонение поля допуска замыкающего звена  $ES = -0,105 - (-0,4 + 0,4) = 0,105$  мм.

5. Размер поля допуска замыкающего звена находим по формуле:

$T_{\Sigma} = -0,21 - 0,2 + 0,7 = 0,29$  мм.

6. Определяем предельные отклонения замыкающего звена:

$ES_{\Sigma} = -0,105 + 0,5 * 0,29 = 0,04$  мм;

$EI = -0,105 - 0,5 * 0,29 = -0,025$  мм.

7. Предельные размеры замыкающего звена определяем по формулам:

$A_{\Sigma \text{max}} = 5 + 0,04 = 5,04$  мм;

$A_{\Sigma \text{min}} = 5 - 0,25 = 4,75$  мм.

8. Чертежный размер толщины кольца с допусками:  $A_3 = 5_{-0,25}^{+0,04}$  мм.

*Вариант оформления:*

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

Типовое задание: в сборочной единице промежуточного вала редуктора, изображённого на рисунке 4, состоящего из шестерни 1, корпуса 2, кольца 3 и вала 4, конструктором задано, что для успешного прохождения контрольных испытаний необходимым зазор  $A_{\text{заз}} = 0,05 \dots 0,75$  мм, т.е. допуск на размер зазора  $T_{\text{заз}} = 0,7$  мм. При этом размер шестерни  $A_1$  и общий размер шестерни, зазора и кольца  $A_2$  равняются  $35_{(-0,21)}$  мм и  $40_{(-0,5)}^{(-0,3)}$  соответственно. Из них допуски имеют следующие значения  $T_1 = 0,21$  мм и  $T_2 = 0,2$  мм.

1. Определить толщину кольца  $A_3$ ;
2. Определить допуски кольца  $A_3$ .

*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
Трудовая функция D/01.6 Необходимые умения: читать условные обозначения в чертежах, электрические, сборочные и пневмосхемы	Правильно прочитать условные обозначения в чертежах, электрические, сборочные и пневмосхемы
1. Определить толщину кольца АЗ; 2. Определить допуски кольца АЗ.	
Условия выполнения задания	
1. Место (время) выполнения задания ЦОК 2. Максимальное время выполнения задания: <u>60 мин</u> мин./час. 3. Вы можете воспользоваться ( <u>указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.</u> ) <u>Рабочий стол, оснащённый компьютером с установленной операционной системой Windows, стул, офисными программами Microsoft Office, выход в интернет, принтер, канцелярские принадлежности (офисная бумага, ручки), калькулятор.</u>	

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

трудовая функция: D/01.6 Контроль технических параметров ПКИ в РКП при проведении испытаний в объёме входного контроля;

необходимое умение: применять НТД на ПКИ в РКП и на методы их контроля и испытаний

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

задание: в соответствии с ГОСТ 20.57.406-81 при проведении испытаний на воздействие солнечного излучения включают источники излучения, после чего температуру в камере (в тени) устанавливают  $(55 \pm 2)$  °С.

Интегральная поверхностная плотность потока излучения должна быть равна 1120 Вт/м (в том числе поверхностная плотность потока ультрафиолетовой части спектра 68 Вт/

Спектральное распределение должно соответствовать указанному в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика излучения	Область спектра					
	Ультрафиолетовая		Видимая			Инфракрасная
Ширина полосы, мкм	от 0,28 до 0,32	от 0,32 до 0,40	от 0,40 до 0,52	от 0,52 до 0,64	от 0,64 до 0,78	от 0,78 до 3,00
Поверхностная плотность потока	?	?	?	?	?	?

излучения, Вт/м <sup>2</sup>						
Допускаемое отклонение поверхностной плотности потока излучения, %	±35	±25	±10	±10	±10	±20

1. Заполнить поверхностную плотность потока излучения, Вт/м<sup>2</sup> в таблице 1.

2. Ответить на вопрос: в каком случае допуск должен быть равен соответственно ± 10% и ± 25%?

(формулировка задания)

условия выполнения задания:

1. Заполнить поверхностную плотность потока излучения, Вт/м<sup>2</sup> в таблице 1.

2. Ответить на вопрос: в каком случае допуск должен быть равен соответственно ± 10% и ± 25%?

место выполнения задания: ЦОК;

максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов): 60 мин;

(мин./час.)

критерии оценки: качество использования НТД на ПКИ в РКП и на методы их контроля и испытаний

Ключ к практическому заданию:

Решение:

1. Значения поверхностной плотности потока излучения, Вт/м<sup>2</sup> являются следующими:

Таблица 1

Характеристика излучения	Область спектра					
	Ультрафиолетовая		Видимая			Инфракрасная
Ширина полосы, мкм	от 0,28 до 0,32	от 0,32 до 0,40	от 0,40 до 0,52	от 0,52 до 0,64	от 0,64 до 0,78	от 0,78 до 3,00
Поверхностная плотность потока излучения, Вт/м <sup>2</sup>	5	63	200	186	174	492
Допускаемое отклонение поверхностной плотности потока излучения, %	±35	±25	±10	±10	±10	±20

2. Допуск может быть равен соответственно  $\pm 10\%$  и  $\pm 25\%$  в случае, если применяемый источник излучения обеспечивает непрерывность по всей области спектра излучения, то допускается проверять характеристику излучения только по величине интегральной поверхности плотности потока излучения и поверхностной плотности потока ультрафиолетовой части спектра.

*Вариант оформления:*

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

Типовое задание: в соответствии с ГОСТ 20.57.406-81 при проведении испытаний на воздействие солнечного излучения включают источники излучения, после чего температуру в камере (в тени) устанавливают  $(55\pm 2)$  °С.

Интегральная поверхностная плотность потока излучения должна быть равна 1120 Вт/м (в том числе поверхностная плотность потока ультрафиолетовой части спектра 68 Вт/м). Спектральное распределение должно соответствовать указанному в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика излучения	Область спектра					
	Ультрафиолетовая		Видимая			Инфракрасная
Ширина полосы, мкм	от 0,28 до 0,32	от 0,32 до 0,40	от 0,40 до 0,52	от 0,52 до 0,64	от 0,64 до 0,78	от 0,78 до 3,00
Поверхностная плотность потока излучения, Вт/м <sup>2</sup>	?	?	?	?	?	?
Допускаемое отклонение поверхностной плотности потока излучения, %	$\pm 35$	$\pm 25$	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 20$

1. Заполнить поверхностную плотность потока излучения, Вт/м<sup>2</sup> в таблице 1.

2. Ответить на вопрос: в каком случае допуск должен быть равен соответственно  $\pm 10\%$  и  $\pm 25\%$ ?

*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
Трудовая функция D/01.6 Необходимые умения: применять НТД на ПКИ в РКП и на методы их контроля и испытаний	Качество использования НТД на ПКИ в РКП и на методы их контроля и испытаний

1. Заполнить поверхностную плотность потока излучения, Вт/м<sup>2</sup> в таблице 1.
2. Ответить на вопрос: в каком случае допуск должен быть равен соответственно  $\pm 10\%$  и  $\pm 25\%$ ?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания ЦОК
2. Максимальное время выполнения задания: 60 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: «инженер по испытаниям в объёме входного контроля комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности (6 уровень квалификации)»

(наименование квалификации)

принимается при 33 и более положительных ответах на теоретическом этапе профессионального экзамена и при одновременном выполнении всех критериев оценки к заданиям практической части профессионального экзамена категории.

При присуждении соискателю максимально набранных 40 баллов по результатам сдачи теоретического этапа профессионального экзамена и сдачи практического этапа профессионального экзамена, экспертная комиссия имеет право ходатайствовать перед руководством предприятия, где работает соискатель, о присвоении ему более высокой категории.

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

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

- 14.1 ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение;
- 14.2 ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах;
- 14.3 ГОСТ 9651-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение при повышенных температурах;
- 14.4 ГОСТ 11150-84 Металлы. Методы испытания на растяжение при пониженных температурах
- 14.5 ГОСТ 14019-2003 Материалы металлические. Метод испытания на изгиб;
- 14.6 ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения;
- 14.7 ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы

- случайного отбора выборок штучной продукции;
- 14.8 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
- 14.9 ГОСТ 28840 – 90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие, изгиб. Общие технические требования;
- 14.10 ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые;
- 14.11 ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормируемые метрологические характеристики средств измерений
- 14.12 ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- 14.13 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- 14.14 ГОСТ 20.57.406-81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний
- 14.15 ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;
- 14.16 ОСТ 92-4755-2012 Ракетно-космическая техника. Изделия комплектующие. Порядок проведения входного контроля;
- 14.17 ОСТ 92-8828-76 Изделия спецоборудования. Общие технические условия;
- 14.18 РД 001-96 Машины грузоподъемные. Конструкции металлические. Контроль ультразвуковой. Основные положения;
- 14.19 РД 03-606-03-2003 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.