



## ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

«Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов  
и систем» (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, утвержденного 01 марта 2017 года

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

Раздел	страница
1. Наименование квалификации и уровень квалификации	3
2. Номер квалификации	3
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	3
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена	3
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	5
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	6
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	6
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости)	7
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена	8
11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена	21
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	23
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	27
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии)	28

<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:

Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем (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:

25.00100.01

(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):

профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», код 25.001

(наименование и код профессионального стандарта либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

4. Вид профессиональной деятельности:

Проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей

(по реестру профессиональных стандартов)

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания <sup>2</sup>
1	2	3
<u>Знания:</u> - Нормативные правовые акты в области проектирования и конструирования космических аппаратов, систем, их составных частей; - Технический регламент,	Правильный ответ: 1 балл  Не правильный ответ: 0 баллов	Задание с выбором ответа: №№ 1, 2, 3, 5, 8, 10, 12, 14, 15. Задание на

<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>межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации;</p> <p>- Единая система конструкторской документации.</p>		<p>установление соответствия: № 32</p>
<p><u>Знания:</u></p> <p>- Основы технической физики и прикладной математики;</p> <p>- Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам;</p> <p>- Основы устройства космических аппаратов и космических систем;</p> <p>- Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов;</p> <p>- Принципы построения моделей функционирования изделий ракетно-космической техники.</p>	<p>Правильный ответ: 1 балл</p> <p>Не правильный ответ: 0 баллов</p>	<p>Задание с выбором ответа: №№ 4, 6, 7, 9, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 31.</p> <p>Задание на установление соответствия: № 33, 34, 38, 40.</p> <p>Задание на установление последовательности: № 35</p>
<p><u>Знания:</u></p> <p>- Инженерная графика и машиностроительное черчение;</p> <p>- Современные системы автоматизированного проектирования;</p> <p>- Современные системы трехмерного моделирования.</p>	<p>Правильный ответ: 1 балл</p> <p>Не правильный ответ: 0 баллов</p>	<p>Задание с выбором ответа: №№ 23, 24, 25, 26, 29, 30.</p> <p>Задание на установление соответствия: № 36, 37, 39.</p>
<p><u>Знания:</u></p> <p>- Основы патентоведения.</p>	<p>Правильный ответ: 1 балл</p> <p>Не правильный ответ: 0 баллов</p>	<p>Задание с выбором ответа: №№ 21, 27, 28.</p>

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 31;

количество заданий с открытым ответом: 0;

количество заданий на установление соответствия: 8;

количество заданий на установление последовательности: 1;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена:  
60 минут (1 час).

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания <sup>3</sup>
1	2	3
<p><u>Трудовая функция:</u> А/03.6 – разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской и технологической документации на космические аппараты, космические системы и их составные части.</p> <p><u>Трудовое действие:</u></p> <p>- разработка технических проектов, рабочей конструкторской и технологической документации в соответствии с исходными данными, техническим заданием, нормативной и технической документацией, требованиями технологичности изготовления и сборки, сертификации космических аппаратов и космических систем.</p>	<p>- Полученное правильное числовое значение искомой величины.</p>	<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях. Задание №1,2.</p>
<p><u>Трудовая функция:</u> А/03.6 – разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской и технологической документации на космические аппараты, космические системы и их составные части.</p>	<p>- Соответствие разработанной трехмерной модели требованиям ЕСКД и принципам</p>	

<sup>3</sup> Для проведения практического этапа профессионального экзамена используются два типа заданий: задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях; портфолио

<p><u>Трудовое действие:</u> - создание трехмерных моделей космических аппаратов, космических систем и их составных частей с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>проектирование в САПР.</p>	
--	-------------------------------	--

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

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

кабинет, оснащенный 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).

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

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

рабочий стол, персональный компьютер с характеристиками не ниже Core i3, RAM 4 Гб, Видеокарта 1 Гб, монитор 23" и установленным ПО: системой Windows, офисными программами и специальным программным обеспечением (САПР – системой автоматизированного проектирования) для проведения практического этапа профессионального экзамена, принтер, канцелярские принадлежности (бумага формат А-4, ручки, карандаши, линейка, калькулятор).

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

(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 подразделении 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, обеспечивающим освоение:

а) знаний:

- НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;
- нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);
- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа).

б) умений:

- применять оценочные средства;
- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
- проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;
- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
- принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;
- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации.

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.

(требования к квалификации и опыту работы, особые требования к членам экспертной комиссии)

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

*Пример записи: наличие удостоверения по проверке знаний требований охраны труда, проведение обязательного инструктажа на рабочем месте*

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

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

(проведение обязательного инструктажа на рабочем месте и другие)

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

Задания с выбором одного варианта ответа:

**1. Как называется документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Алгоритм;
2. Чертеж общего вида;
3. Схема деления структурная;
4. Функциональная схема;
5. Описание функционирования изделия.

**2. Какой из приведенных ниже разделов не входит содержание технических условий? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Требования безопасности;
2. Правила приемки;
3. Методы контроля;
4. Требования охраны окружающей среды;
5. Сведения о хранении.

**3. Кто должен установить обязательность выполнения стадий разработки изделия, этапы выполнения работ, а также форму представления КД (бумажная и (или) электронная), если это не установлено в техническом задании на разработку? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Заказчик;
2. Разработчик изделия;
3. Изготовитель изделия;
4. Никто не устанавливает;
5. Исполнитель.

**4. При выводе с космодрома Плесецк трех спутников связи «Гонец-М» ракетой «Союз-2» и разгонного блока «Фрегат», что является полезной нагрузкой? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Три спутника «Гонец-М» ; «Союз-2»;«Фрегат»;
2. Три спутника «Гонец-М» ; «Фрегат»;
3. «Союз-2»;«Фрегат»;
4. Три спутника «Гонец-М»;
5. «Союз-2».



**5. Для каких целей выполняют эскизные конструкторские документы на стадии серийного или массового производства изделия? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. С целью проверки правильности основных технических решений и работоспособности изделия или его составных частей;
2. С целью уточнения представления о компоновочных и основных конструктивных исполнений изделия;
3. С целью проведения работ по совершенствованию изделия для проверки отдельных составных частей изделия;
4. С целью проверки принципов работы изделия или его составных частей;
5. С целью разработки новых подходов к проектированию изделия.

**6. К какому термину относится определение «Скоординированный набор планов, которые содержат описание деятельности, направленной на экономически эффективное достижение целей и задач в области надежности, и способов обеспечения необходимыми ресурсами»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Система менеджмента надежности;
2. Свидетельство надежности;
3. План надежности;
4. Программа надежности;
5. Система менеджмента качества.

**7. Какой параметр определяет эффективность экранно-вакуумной теплоизоляции? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Число экранов;
2. Степень вакуумирования;
3. Конструктивное оформление;
4. Температура внешнего и внутреннего слоя;
5. Все вышеперечисленное.

**8. Какой из приведенных ниже документов не относится к эксплуатационным? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Формуляр;
2. Каталог изделия;
3. Паспорт;
4. Этикетка;
5. Программа испытаний.

**9. Какие из нижеперечисленных факторов относятся к факторам космического пространства (ФКП)? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Корпускулярное излучение;
2. Испарение материалов с поверхности КА;
3. Нагрузки при выведении КА на орбиту;
4. Резонансные частоты;
5. Высокое давление.

**10. Какое из нижеприведенных утверждений является неверным об электронной геометрической модели изделия (ЭГМИ)? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Степень детализации должна соответствовать стадии разработки по ГОСТ 2.103 и требованиям соответствующих стандартов ЕСКД, а также другим отраслевым стандартам;
2. ЭГМИ представляет собой совокупность геометрических элементов и атрибутов модели, которые совместно определяют геометрию изделия и его свойства, зависящие от формы и размеров;
3. Состав информации в ЭГМИ должен соответствовать требованиям ГОСТ 2.109. (общие требования к чертежам);
4. Степень детализации должна соответствовать стадии разработки по ГОСТ 2.103 и требованиям соответствующих стандартов ЕСКД;
5. Электронная модель детали и электронная модель сборочной единицы являются электронными геометрическими моделями изделия.

**11. Какой из нижеприведенных материалов не относится к композиционным материалам? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Углепластик;
2. Стеклопластик;
3. Органопластик;
4. Эпоксидная смола;
5. Боралюминий.

**12. Какое определение соответствует термину «неисправное состояние (неисправность)»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Состояние объекта, в котором он не способен выполнять хотя бы одну требуемую функцию по причинам, зависящим от него или из-за профилактического технического обслуживания;
2. Состояние объекта, в котором он не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на него;
3. Состояние объекта, в котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

4. Состояние объекта, в котором он не выполняет ни одной из требуемых функций;
5. Состояние объекта, в котором его дальнейшая эксплуатация недопустима.

**13. Каким образом происходит обезгаживание материалов? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Термовакуумным воздействием;
2. Закалкой;
3. Отпуском;
4. Химическим травлением поверхности;
5. Нагрев при высоком давлении.

**14. Какому термину соответствует определение «Отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Аварийный отказ;
2. Внезапный отказ;
3. Сбой;
4. Ресурсный отказ;
5. Точка отказа.

**15. На каких стадиях разработки конструкторской документации осуществляется «технологический контроль конструкторской документации»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. На стадии технического предложения;
2. На стадии эскизного проекта;
3. На стадии технического проекта;
4. На стадии рабочей конструкторской документации;
5. На всех вышеперечисленных стадиях разработки конструкторской документации.

**16. Укажите высоту геостационарной орбиты? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. 36000 км;
2. 2000 км;
3. 2000-20000 км;
4. 20000 км;
5. 20000 – 36000 км.

**17. На каких этапах жизненного цикла изделия осуществляются работы по унификации? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. На этапе технического предложения;
2. На этапе эскизного проектирования;
3. На этапе производства и эксплуатации изделия;
4. На всех этапах жизненного цикла изделия;
5. На этапе утилизации.

**18. Какое определение относится к термину «Заимствованное изделие»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Изделие, изготовленное по КД предприятия-поставщика, приобретаемое предприятием в готовом виде с эксплуатационной документацией;
2. Изделие, получаемое предприятием в готовом виде и изготовленное по его КД;
3. Изделие, которое применяют в готовом виде в другом изделии по ранее разработанной КД другим предприятием;
4. Изделие, которое изготавливают на данном предприятии по КД, переданной разработчиком-держателем подлинника;
5. Изделие, которое изготавливают на данном предприятии по исходным данным.

**19. Какое определение относится к термину «жизненный цикл продукции»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Совокупность организационно-технологических мероприятий по снятию продукции с производства;
2. Совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния продукции от обоснования ее разработки до окончания эксплуатации и последующей ликвидации;
3. Совокупность процессов по созданию продукции с улучшенными потребительскими свойствами, но с отличительной от нее областью применения;
4. Совокупность процессов по обеспечению;
5. Совокупность каких-нибудь явлений, процессов, работ, совершающих законченный круг развития в течении кого-нибудь промежутка времени.

**20. На какой стадии разработки КД проводятся ориентировочные расчеты, подтверждающие надежность изделия (расчеты показателей безопасности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости и другие)? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Стадия разработки технического предложения;

2. Стадия разработки эскизного проекта;
3. Стадия разработки технического проекта;
4. Стадия разработки рабочей документации;
5. Стадия разработки проектной документации.

**21. Что удостоверяет патент? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Приоритет;
2. Авторство;
3. Область применения;
4. Размер вознаграждения;
5. Технологию.

**22. Решите задачу. Определите суммарную энергию излучения с радиатора площадью 10 м<sup>2</sup> при температуре 283 К. Излучательная способность материала радиатора 0,04, постоянная Стефана – Больцмана  $5,67 \cdot 10^{-8}$  Вт/(м<sup>2</sup> оК<sup>4</sup>). Ответ округлите до десятых. Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. 145,5 Вт;
2. 641,8 Вт;
3.  $641,8 \cdot 10^{-8}$  Вт;
4. 14,5 Вт;
5. 145,4 Вт.

**23. Что такое электронный макет изделия? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Модель изделия, выполненная в компьютерной среде.
2. Электронная модель изделия, описывающая преимущественно геометрическую форму, размеры и иные свойства изделия.
3. Сущность, воспроизводящая свойства реального изделия.
4. Совокупность электронных моделей и электронных документов, определяющих состав, форму и свойства изделия или его составной части в объеме, определяемом стадией его жизненного цикла.
5. Модель изделия выполненная в бумажном виде.

**24. К какому виду изделий относится «сборочная единица»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. К виду изделий по конструктивно-функциональным характеристикам.
2. К виду изделий по назначению;
3. К видам изделий по разработке;
4. К виду изделий по уровню стандартизации;
5. К виду по уровню унификации.

**25. К какому термину относится определение «Документ, содержащий сведения, необходимые для внесения изменений в подлинники конструкторских документов, их замены или аннулирования, в том числе причину и срок внесения изменений, а также указания об использовании задела изменяемого изделия»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Предложение об изменении;
2. Дополнительное извещение об изменении;
3. Извещение об изменении;
4. Предварительное извещение об изменении;
5. Листок запуска.

**26. Какое определение соответствует термину «унифицированное изделие»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Изделие, примененное в конструкторской документации только для одного изделия;
2. Изделие, примененное по стандарту, полностью и однозначно определяющему его конструкцию, показатели качества, методы контроля, правила приемки и поставки;
3. Изделие, состоящее из двух и более составных частей;
4. Изделие, примененное в конструкторской документации нескольких изделий;
5. Изделие, предназначенное для обеспечения работоспособности его составных частей.

**27. Что является объектом патентных прав? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Изобретения;
2. Полезные модели;
3. Топологии интегральных микросхем;
4. Промышленные образцы;
5. Все перечисленное.

**28. К какому виду изделий, по ГОСТ 2.101-2016, относится – «изделие, изготовленное по конструкторской документации предприятия-поставщика, приобретаемое предприятием в готовом виде с эксплуатационной документацией»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Заимствованное изделие;
2. Покупное изделие;
3. Кооперированное изделие;
4. Изделие собственного производства;

5. Доработанное изделие.

**29. В каком случае выполняют групповой чертеж на изделие? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. При наличии группы изделий, обладающих общими конструктивными признаками;
2. При наличии группы сборочных единиц, обладающими общими конструктивными признаками;
3. Если изделия имеют схожие технологические процессы;
4. При отсутствии возможности выполнить чертеж по отдельности;
5. Если изделия входят в одну сборочную единицу.

**30. Какое определение относится к понятию «база». Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

1. Область в пространстве или на плоскости, внутри которой должны находиться все точки реального рассматриваемого элемента в пределах нормируемого участка;
2. Элемент детали (или выполняющее ту же функцию сочетание элементов), по отношению к которому задается допуск расположения или суммарный допуск формы и расположения рассматриваемого элемента, а также определяется соответствующее отклонение;
3. Точка, линия или ограниченная площадь на поверхности детали, в которых должен быть обеспечен контакт детали с базирующими элементами обрабатывающего или контрольного оборудования;
4. Элемент детали (или выполняющее ту же функцию сочетание элементов), по отношению к которому задается наибольшее отклонение формы и расположения рассматриваемого элемента;
5. Область в пространстве или заданной плоскости, внутри которой должен находиться прилегающий элемент или ось, центр, плоскость симметрии в пределах нормируемого участка, ширина или диаметр которой определяется значение допуска.

**31. К какому термину относится определение «Свойство объекта непрерывно сохранять способность выполнять требуемые функции в течении некоторого времени или наработки в заданных режимах и условиях применения»? Выбрать один из вариантов ответа.**

Варианты ответов:

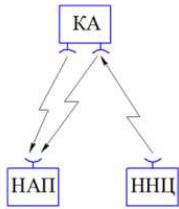
1. Надежность;
2. Безотказность;
3. Долговечность;
4. Восстанавливаемость;
5. Качество.

Задания на установление соответствия:

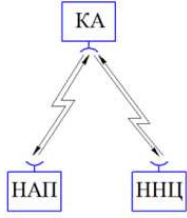
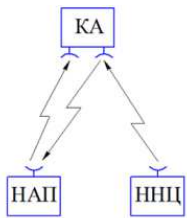
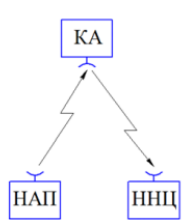
**32. Выберите стадии разработки КД из колонки «II», соответствующие этапам выполнения работ из колонки «I». Каждый элемент из колонки «II» может быть использован один раз или не использован вообще. Соедините правильные ответы столбцов «I» и «II» линиями.**

I	II
1.Изготовление и испытание и (или) разработка и анализ материальных макетов и (или) разработка и анализ электронных макетов	А) Разработка технического предложения
2. Разработка КД предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) изделия.	Б) Разработка эскизного проекта
3. Изучение и анализ технического задания (ТЗ), подбор материалов.	В) Разработка технического проекта
4. Корректировка КД по результатам приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия с присвоением КД литеры «О1».	Г) Разработка КД опытного образца
5. Корректировка КД по результатам изготовления и испытания установочной серии, а также оснащения технологического процесса изготовления изделия, с присвоением КД литеры «А».	Д) Разработка КД на изделия серийного (массового) производства
	Е) Разработка КД по бюллетеням в ходе штатной эксплуатации изделия.

**33. Выберите, схему способа организации спутниковой радионавигации из колонки «I» соответствующую её определению из колонки «II». Каждый элемент из колонки «II» может быть использован несколько раз или не использован вообще. Соедините правильные ответы I и II столбца линиями.**

I	II
<p>1.</p>  <p>ННЦ - наземный навигационный центр НАП - навигационная аппаратура потребителя</p>	<p>А) Активный с иноопределением (ННЦ)</p>



<p>2.</p>  <p>ННЦ - наземный навигационный центр НАП – навигационная аппаратура потребителя</p>	<p>Б) Пассивный с самоопределением</p>
<p>3.</p>  <p>ННЦ - наземный навигационный центр НАП – навигационная аппаратура потребителя</p>	<p>В) Активный с иноопределением (КА)</p>
<p>4.</p>  <p>ННЦ - наземный навигационный центр НАП – навигационная аппаратура потребителя</p>	






**34. Выберите, какое определение из колонки «II» соответствует термину из колонки «I». Элемент из колонки «II» может быть использован один раз или не использован вообще. Соедините правильные ответы I и II столбца линиями.**

I	II
1. Временная селекция	А) Излучение сигналов каждого КА на разнесенных частотах
2. Пространственная селекция	Б) Кодовое разделение сигналов
3. Структурная селекция	В) Приём сигнала КА в выделенном временном интервале
4. Частотная селекция	Г) Приём сигнала потребителям на остронаправленную антенну, либо разнесение КА с одинаковыми параметрами сигнала по орбите
	Д) Излучение навигационного сигнала данного КА в выделенном временном интервале

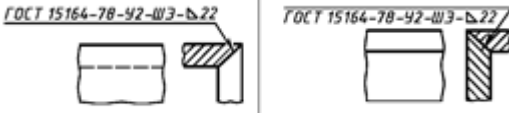
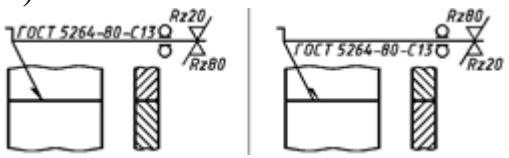
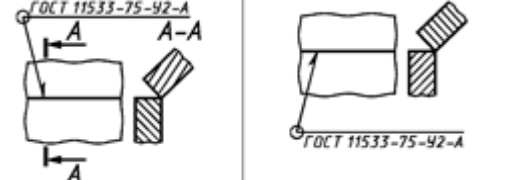
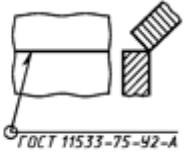
**35. В какой последовательности в общем случае должны выполняться этапы создания космического аппарата и (или) космической системы? Запишите ответ цифрами в виде последовательности разделов.**

1. Модернизация; 2. Развертывание; 3. Аванпроект; 4. Эксплуатация;  
5. Опытнo-конструкторские работы; 6. Научно-исследовательские работы.

**36. Соотнесите вид допуска из колонки «II» соответствующему ему знаку, указываемому на чертеже из колонки «I». Соедините правильные ответы I и II столбца линиями.**

I	II
1. 	А) Допуск цилиндричности
2. 	Б) Допуск полного радиального биения
3. 	В) Позиционный допуск
4. 	Г) Допуск плоскостности
5. 	Д) Допуск параллельности

**37. Выберите, какому сварному шву из колонки «I» соответствует условное изображение шва на чертеже из колонки «II». Соедините правильные ответы столбцов «I» и «II» линиями.**

I	II
1. Шов стыкового соединения с криволинейным скосом одной кромки, двухсторонний, выполняемый дуговой сваркой. Параметр шероховатости поверхности шва: с лицевой стороны -20 мкм, с обратной стороны -80 мкм.	А) 
2. Шов углового соединения без скоса кромок, двухсторонний, выполненный автоматической дуговой сваркой под флюсом по замкнутой линии.	Б) 
3. Шов углового соединения со скосом кромок, выполненный электрошлаковой сваркой проволочным электродом. Катет шва 22 мм.	В) 
4. Шов стыкового соединения без скоса кромок, односторонний, на остающейся подкладке,	Г) 

выполняемый сваркой нагретым газом с присадочным прутком.

ГОСТ 16310-80-С3-Г







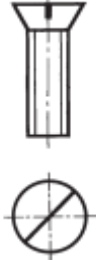
ГОСТ 16310-80-С3-Г

**38. Выберите, какое определение из колонки «II» соответствует термину из колонки «I». Элемент из колонки «II» может быть использован один раз или не использован вообще. Соедините правильные ответы I и II столбца линиями.**

I	II
1. Стойкость изделия к внешнему воздействию фактору.	А) Совокупность номинальных значений внешних воздействующих факторов.
2. Устойчивость изделия к внешнему воздействию фактору.	Б) Свойство изделия сохранять работоспособное состояние во время и после воздействия на изделие определенного внешнего воздействующего фактора в течении всего срока службы в пределах заданных значений.
3. Прочность изделия к внешнему воздействию фактору.	В) Свойство изделия сохранять работоспособное состояние после воздействия на него определенного внешнего воздействующего фактора в пределах заданных значений
4. Номинальные условия эксплуатации.	Г) Свойство изделия сохранять работоспособное состояние во время действия на него определенного внешнего воздействующего фактора в пределах заданных значений.
	Д) Свойство изделия сохранять работоспособное состояние при любом значении внешнего воздействующего фактора.

**39. Соотнесите изображение упрощенное крепежного элемента из колонки «I» с его наименованием, из колонки «II». Соедините правильные ответы столбцов «I» и «II» линиями.**

I	II
---	----

1. Винт с цилиндрической головкой	 А)
2. Винт с потайной головкой	 Б)
3. Штифт цилиндрический	 В)
4. Шпилька	 Г)
5. Винт с цилиндрической головкой саморезующий	 Д)

**40. Выберите, какой термин из колонки «I» соответствует определению из колонки «II»? При этом, элемент из колонки «I» может быть использован один раз или не использован вообще. Соедините правильные ответы I и II столбца линиями.**

I	II
1. Образец для испытаний	А) Изделие, процесс, явление, математическая модель, находящиеся в определенном соответствии с

	объектом испытаний и (или) воздействиями на него и способные замещать их в процессе испытаний.
2. Опытный образец	Б) Изделие, представляющее упрощенное воспроизведение объекта испытаний или его части и предназначенное для испытаний.
3. Модель для испытаний	В) Образец продукции, изготовленный по вновь разработанной конструкторской документации для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство.
4. Макет для испытаний	Г) Продукция или ее часть, или проба, непосредственно подвергаемые эксперименту при испытаниях.
5. Экспериментальный образец.	
6. Серийное изделие.	

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	4	1
2	5	1
3	2	1
4	4	1
5	3	1
6	4	1
7	5	1
8	5	1
9	1	1
10	1	1

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
11	4	1
12	2	1
13	1	1
14	4	1
15	5	1
16	1	1
17	4	1
18	3	1
19	2	1
20	2	1
21	2	1
22	1	1
23	4	1
24	1	1
25	3	1
26	4	1
27	5	1
28	2	1
29	1	1
30	2	1
31	2	1
32	А-3; Б-1; В-1; Г-4; Г-2; Д-5	1
33	1-Б; 2-А; 3-В; 4-А	1
34	1-Д; 2-Г; 3-Б; 4-А	1
35	1-В; 2-Е; 3-Д; 4-Б; 5-Г; 6-А	1
36	1-Б; 2-Д; 3-А; 4-В; 5-Г	1
37	1-Б; 2-В; 3-А; 4-Г	1
38	А-3; Б-1; В-1; Г-4; Г-2; Д-5	1
39	3; 6; 5; 2; 4; 1	1
40	1-Г; 2-В; 3-А; 4-Б	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 30 (не менее 75%) и более.*

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

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

трудовая функция: разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской и технологической документации на космические аппараты, космические системы и их составные части.

трудовое действие (действия): разработка технических проектов, рабочей конструкторской и технологической документации в соответствии с исходными данными, техническим заданием, нормативной и технической документацией, требованиями технологичности изготовления и сборки, сертификации космических аппаратов и космических систем; создание трехмерных моделей космических аппаратов, космических систем и их составных частей с использованием систем автоматизированного проектирования.

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

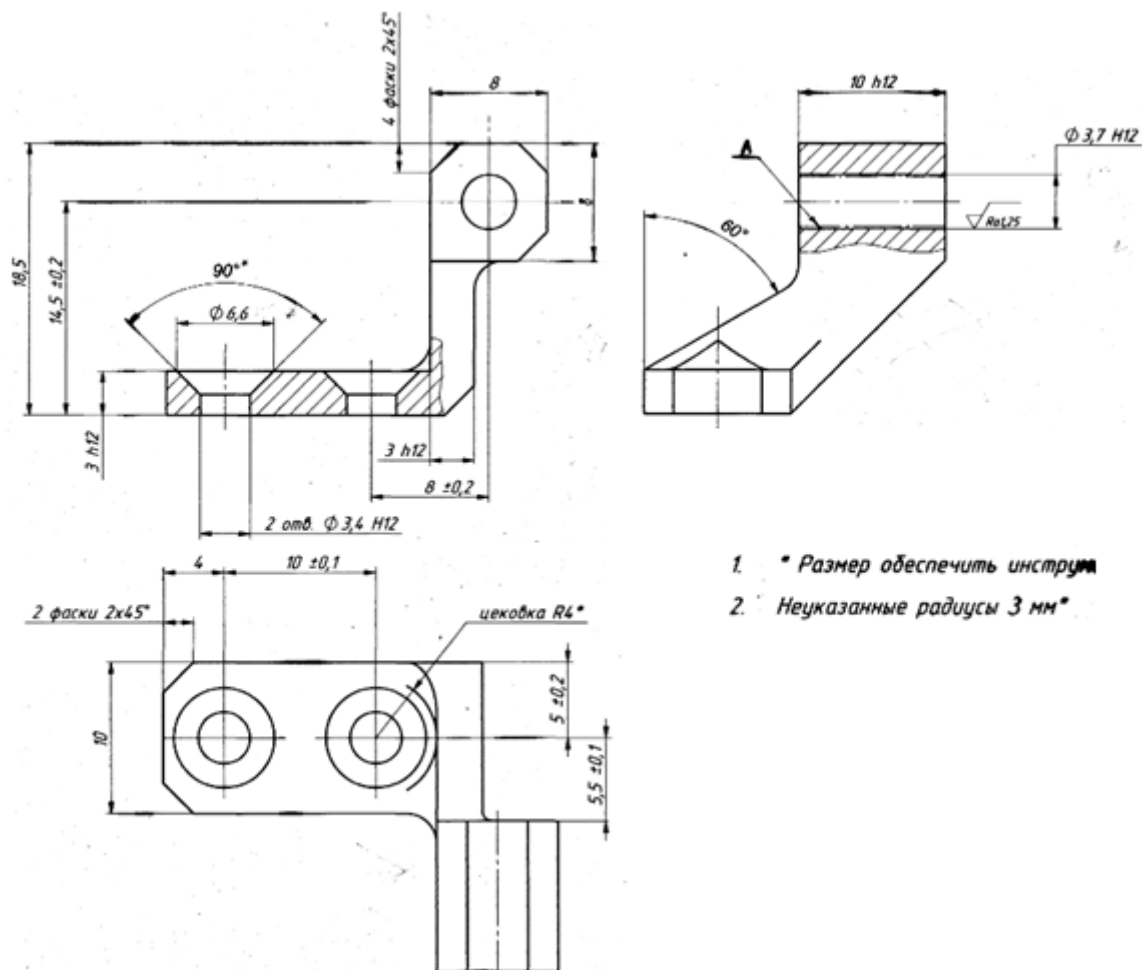
Задание №1: Рассчитать надёжность элементов последовательного соединения элементов (последовательная цепь) для следующих исходных данных:

Количество элементов: 5

Надёжность вероятность безотказной работы (ВБР) элементов: 1-0,975; 2-0,96; 3-0,99; 4-0,95; 5-0,96.

Задание №2: Согласно представленному чертежу детали разработайте её трехмерную модель с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР).

(формулировка задания)

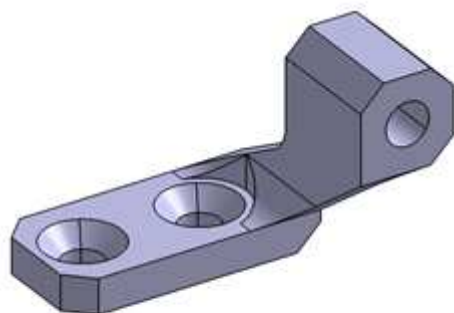


Правильный ответ к заданию №1

Вероятность безотказной работы (ВБР) = 0,845

Правильный ответ к заданию №2

Модельный ответ:



Соответствие: - Соответствие разработанной трехмерной модели требованиям ЕСКД и принципам проектирования в САПР.

условия выполнения задания: стол, персональный компьютер с



характеристиками не ниже Core i3, RAM 4 Гб, Видеокарта 1 Гб, монитор 23" и установленным ПО: системой Windows, офисными программами и специальным программным обеспечением (САПР – системой автоматизированного проектирования), письменные принадлежности: линейка, бумага формат А-4, карандаши (Т, ТМ, М), калькулятор;

Дополнительное обеспечение: ГОСТ 27.301-95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения; Надежность технических систем. Справочник под ред. И.А.Ушакова. М.: Радио и связь, 1985. 608 с.; Справочник конструктора-машиностроителя В., Ануфриев, том 1-3.

место выполнения задания: помещение – кабинет;  
 максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов):  
4 академических часа (4\*45 минут);  
 (мин./час.)

критерии оценки:

- задание №1 – полученное правильное числовое значение искомой величины; правильность проведения расчета вероятности безотказной работы (ВБР) элементов последовательного соединения элементов (последовательная цепь);
- задание №2 – соответствие разработанной трёхмерной модели исходным данным, требованиям ЕСКД и подходам к проектированию в САПР.

*Вариант оформления:*

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В РЕАЛЬНЫХ ИЛИ МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	
Типовое задание: <u>Согласно представленному чертежу детали создайте её трехмерную модель с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР).</u>	
<i>Обобщенная формулировка задания, на базе которого могут разрабатываться варианты путем видеоизменения предмета, материалов, технологий и прочих условий задачи</i>	
Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки
1	2
Трудовая функция: А/03.6 – разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской и технологической документации на космические аппараты, космические системы и их составные части Трудовое действие: - разработка технических проектов,	<u>соответствие разработанной трёхмерной модели исходным данным, требованиям ЕСКД и подходам к проектированию в САПР.</u>

<p>рабочей конструкторской и технологической документации в соответствии с исходными данными, техническим заданием, нормативной и технической документацией, требованиями технологичности изготовления и сборки, сертификации космических аппаратов и космических систем; - создание трехмерных моделей космических аппаратов, космических систем и их составных частей с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	
<p>Условия выполнения задания</p> <p>1. Место (время) выполнения задания <u>помещение – кабинет</u></p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: <u>4 академических часа (4*45 минут)</u> мин./час.</p> <p>3. Вы можете воспользоваться (указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.) _____</p>	

б) задание для оформления и защиты портфолио:

трудовая функция: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_;

трудовое действие (действия): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

задание: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(собрать, оформить и представить портфолио работ или документов, отражающих выполнение трудовых функций, соответствующих квалификации)

требования к структуре и оформлению портфолио:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

(перечисляются конкретные документы, работы, результаты выполненных работ, которые должны войти в портфолио, с указанием формы их представления и другое)

типовые вопросы для собеседования по материалам портфолио (если предусмотрена защита портфолио): \_\_\_\_\_

---

---

\_\_\_\_\_ ;  
критерии оценки (в том числе модельные ответы на типовые вопросы для собеседования)<sup>4</sup>:

---

---

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия

решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: А) Обработка теоретического этапа профессионального экзамена:

- за правильный ответ по заданиям с выбором одного варианта ответа (№№ заданий с 1 по 31) присуждается 1 балл;

- правильным ответом по заданию на установление соответствия (№№ заданий с 32 по 34 и с 36 по 40) считается ответ, в котором правильно установлены соответствия, за который присуждается 1 балл;

- правильным ответом по заданию на установление последовательности (№ задания 35) считается ответ, в котором правильно установлена последовательность, за который присуждается 1 балл;

- за неправильные ответы присуждается 0 баллов.

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

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

Б) Обработка практического этапа профессионального экзамена:

- при правильном выполнении задания практического этапа (соответствие результатов выполнения заданий всем критериям оценки: задание 1 - полученное правильное числовое значение искомой величины; задание 2 - соответствие разработанной трехмерной модели требованиям ЕСКД и

---

<sup>4</sup> При определении критериев оценки рассматривается соответствие работ, представленных в портфолио (документов, подтверждающих опыт и достижения соискателя), требованиям, предъявляемым к результатам соответствующей деятельности. Критерии оценки защиты (собеседования) должны позволять оценить достоверность информации портфолио, самостоятельность выполнения работ, представленных (описанных) в портфолио, возможно, некоторые трудовые действия, умения и знания.

принципам проектирования в САПР) задание считается выполненным с присуждением соискателю 10 баллов.

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации:

«Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем» (6 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

принимается при:

- присуждение не менее 30 баллов по результатам теоретического этапа профессионального экзамена;
- соответствие результатов выполненного задания одновременно всем критериям оценки по результатам практического этапа профессионального экзамена;
- при присуждении соискателю максимально набранных 40 баллов по результатам сдачи теоретического этапа профессионального экзамена и выполнения им задания одновременно всем критериям оценки по результатам практического этапа профессионального экзамена, за которые ему присуждается 10 баллов, 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): ЕСКД ГОСТ 2.001-2013, ГОСТ 2.002-72, ГОСТ 2.004-88, ГОСТ 2.051-2013, ГОСТ 2.052-2015, ГОСТ 2.053-2006, ГОСТ 2.101-2016, ГОСТ 2.102-2013, ГОСТ 2.305-2008, ГОСТ 2.103-2013, ГОСТ 2.102-2013, ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.111-2013, ГОСТ 2.116-84, ГОСТ 15467-79, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-82, ГОСТ 2.315-68, ГОСТ 2.317-2011, ГОСТ 2.601-2013, ГОСТ 2.610-2006, ГОСТ 704-2011, ГОСТ 25866-83, ГОСТ 2.701-2008, ГОСТ 2.711-82, ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 27.003-90, ГОСТ 27.301-95, ГОСТ 26790-85, ГОСТ 23887-79, ГОСТ 23945.0-80, ГОСТ 12.0.004-2015, ГОСТ 25756-83, ГОСТ 24346-80, ГОСТ 21957-76, ГОСТ 21631-76, ГОСТ 12641-80, ТУ14-1-959-86, ГОСТ 2.503-2013, ГОСТ 24642—81, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.114-2016, нормативные документы ракетно - космической отрасли.