



ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации (**ВАРИАНТ 1**)

Инженер-технолог по изготовлению 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 средств¹

Раздел	страница
1.Наименование квалификации и уровень квалификации	3
2.Номер квалификации	3
3.Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	3
4.Вид профессиональной деятельности	3
5.Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена	3
6.Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	6
7.Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	7
8.Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	8
9.Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости)	8
10.Задания для теоретического этапа профессионального экзамена	9
11.Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена	22
12.Задания для практического этапа профессионального экзамена	23
13.Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	25
14.Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии)	25

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

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:

Инженер-технолог по изготовлению 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:

25.01000.02

(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): Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности (приказ Минтруда России от 03.12.2015г. № 997н, рег.№609). код 25.010

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

4. Вид профессиональной деятельности:

Технологическая подготовка производства новых космических аппаратов и систем, технологическое сопровождение действующего производства космических аппаратов и систем; разработка программы применения новых технологических процессов и материалов для производства космических аппаратов и систем; проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов; оценка технологичности изделия и согласование конструкторской документации

(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 ²
1	2	3
<i>Т.Ф. А/02.6 Необходимые знания: Основы материаловедения</i>	1 балл (правильный ответ)	С выбором ответа 33

² 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

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания ²
	0 баллов (неправильный ответ)	Установление соответствия: №1
<p><i>Т.Ф. А/02.6 Необходимые знания:</i> Технологические процессы изготовления и испытаний ДСЕ, КА и систем</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	С выбором ответа: №2, 3, 4, 6, 7, 11, 15, 17, 26, 36
		С открытым ответом: №16, 18, 29,
		С установлением соответствия: №10
		Установление последовательности: №9, 38,
<p><i>Т.Ф. А/02.6 Необходимые умения:</i> Читать чертежи и пользоваться графическими программными продуктами, в том числе для трехмерного моделирования</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	С выбором ответа: №5, 8, 12, 32, 34, 35
<p><i>Т.Ф. А/02.6 Необходимые умения:</i> Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей и узлов КА и систем</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	С выбором ответа 13, 14, 20, 21, 22, 27, 30, 37,39, 40
		С открытым ответом: №28,
		С установлением соответствия: №30
<p><i>Т.Ф. А/02.6 Необходимые умения:</i> Методы и способы сбора и обработки информации</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	С выбором ответа: 19

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания ²
<i>Т.Ф. А/02.6 Необходимые умения: Основы взаимозаменяемости деталей и узлов</i>	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	С выбором ответа: 23, 24,
		Установление соответствия: №31
<i>Т.Ф. А/02.6 Необходимые умения: Критерии оценки эффективности средств и методов обработки материалов и контроля качества продукции</i>	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	С выбором ответа: 25

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 30;

количество заданий с открытым ответом: 4;

количество заданий на установление соответствия: 4;

количество заданий на установление последовательности: 2;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: **90 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 квалификации	Тип и № задания ³
1	2	3
<i>Т.Ф. А/03.6 Применять методики расчетов режимов обработки и размерных цепей</i>	Рассчитать массы листового тела по геометрическим параметрам;	Выполнение трудовых функций задание №1 в модельных условиях

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

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания ³
<i>Т.Ф. А/03.6 Рассчитывать припуски на обработку деталей</i>	Определить допуск на расточку	Выполнение трудовых функций задание №2 в модельных условиях

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена: – *выделенное помещение для 5 – 10 человек с системой климат-контроля обеспечивающей следующие параметры окружающей среды: температуру (20±3)°С, влажность (40±10)% – 1 помещение;*

– *персональное освещенное рабочее место (стол, стул), оснащенное канцелярскими принадлежностями (механический простой карандаш, ластик, 2 гелевые синие ручки, калькулятор, 5 листов белой бумаги ф.А4) – количество по числу соискателей;*

– *персональный компьютер с комплектом офисного программного обеспечения и интернет браузерами – по числу соискателей;*

– *персональное освещенное рабочее место (стол, стул) эксперта), оснащенное канцелярскими принадлежностями (механический простой карандаш, ластик, набор цветных гелевых ручек, калькулятор, 5 листов белой бумаги ф.А4) – по количеству экспертов;*

– *персональный компьютер, подключенный к глобальной сети интернет, с комплектом офисного программного обеспечения и интернет браузерами – по числу экспертов*

(Примечание – все рабочие компьютеры должны быть объединены в локальную компьютерную сеть, с возможностью управления и контроля с компьютеров экспертов);

– *ключи к заданиям для эксперта – по количеству экспертов;*

– *принтер с пачкой белой бумаги (100 листов ф.А4);*

– *система видеонаблюдения за ходом проведения экзамена с возможностью записи на жесткий диск или другой информационный носитель;*

– *кулер с питьевой водой и одноразовыми стаканами;*

– *медицинская аптечка для возможности оказания первой медицинской помощи;*

– *система пожаротушения и сигнализации.*

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

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа

профессионального экзамена: _____

– выделенное помещение для 5 – 10 человек с системой климат-контроля обеспечивающей следующие параметры окружающей среды: температуру $(20\pm 3)^{\circ}\text{C}$, влажность $(40\pm 10)\%$ – 1 помещение;

– персональное освещенное рабочее место (стол, стул), оснащенное канцелярскими принадлежностями (механический простой карандаш, ластик, 2 гелевые синие ручки, калькулятор, 15 листов белой писчей бумаги ф.А4) – количество по числу соискателей;

– комплект оценочных средств на бумажном носителе – по числу соискателей

– персональное освещенное рабочее место (стол, стул) эксперта), оснащенное канцелярскими принадлежностями (механический простой карандаш, ластик, набор цветных гелевых ручек, калькулятор, 5 листов белой писчей бумаги ф.А4)

– по количеству экспертов;

– персональный компьютер эксперта, подключенный к глобальной сети интернет, с комплектом офисного программного обеспечения и интернет браузерами – по числу экспертов;

(Примечание – все рабочие компьютеры должны быть объединены в локальную компьютерную сеть, с возможностью управления и контроля с компьютеров экспертов);

– ключи к заданиям для эксперта – по количеству экспертов;

– принтер с пачкой белой бумаги (100 листов ф.А4);

– система видеонаблюдения за ходом проведения экзамена с возможностью записи на жесткий диск или другой информационный носитель;

– кулер с питьевой водой и одноразовыми стаканами;

– медицинская аптечка для возможности оказания первой медицинской помощи;

– система пожаротушения и сигнализации.

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

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

Обязательные требования:

– наличие не менее 2-х экспертов с квалификацией эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии);

– ни у одного эксперта не должно быть ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

Образование: Высшее техническое образование.

Должность: начальник бюро, начальник отдела.

Опыт работы: не менее 5 лет в должности по данной квалификации.

Наличие знаний:

– нормативно-правовых актов в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;

– нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;

- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);
- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);

Умения:

- 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.

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

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

Проведение инструктажа по правилам прохождения экзамена на рабочем месте, разработанным ЦОК(ом).

(проведение обязательного инструктажа на рабочем месте и другие)

10.Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

1. Выберите из определения «Б» соответствующие термину из колонки «А». Каждый элемент из колонки «Б» , может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще.. Ответ представьте в виде: 1-а;2-б;3-в;.....

«А»	«Б»
Термин	Определение
1.Металлический блеск	а) Свойства вещества проводить электрический ток (обусловлено наличием в нем свободных электронов).
2.Плотность , ρ	б) Способность тела передавать теплоту от более нагретых его частей менее нагретым.
3.Твердость ,Н	в) Способность тела изменять форму под действием внешних сил без разрушения
4.Пластичность	г) Температура при которой осуществляется процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое
5.Температура плавления , $T_{пл}$	д) Способность поверхности металла отражать световые лучи
6.Теплопроводность	е) Физическая величина измеряемая отношением массы тела к его объему
7.Электропроводность	ж) Способность(свойство) твердого тела сопротивляться проникновению в него другого тела
	з) Свойство расплавленного металла заполнять литейную форму во всех ее частях.
	и) Способность материала сопротивляться разрушению ударной нагрузке

	к) Свойство материала не испытывать пластической деформации вследствие местного контактного воздействия.
--	--

2. Что являются исходными данными для технологического процесса сборки? (Выберите все правильные ответы) .

- 2.1. Сборочные чертежи изделия, чертежи сборочных единиц, спецификации деталей, входящих в изделие.
- 2.2. Рабочие чертежи деталей, входящих в изделие.
- 2.3. Объем выпуска изделий.
- 2.4. Эскизный проект.
- 2.5. Паспорт.

3. Выберите факторы, влияющие на качество обрабатываемой поверхности. (Выберите все правильные ответы).

- 3.1. Геометрия инструмента.
- 3.2. Метод обработки.
- 3.3. Жесткость технологической системы СПИД.
- 3.4. Режимы резания.
- 3.5. Применение СОЖ.
- 3.6. Электропроводность металла.

4. Какие методы сборки включает принцип использования поверхностей базирования? (Выберите все правильные ответы).

- 4.1. Сборка по базовой детали (чертежу).
- 4.2. Сборка по разметке.
- 4.3. Сборка по сборочным отверстиям (СО).
- 4.4. Сборка с применением специальных сборочных приспособлений.
- 4.5. Сборка с полной взаимозаменяемостью деталей сборочных единиц.

5. На чертеже вала проставлен размер $\varnothing 30_{r6}$ мм, но отсутствует параметр шероховатости. Может ли инженер технолог рассчитать параметр шероховатости, если отсутствуют рекомендации по назначению шероховатости? (Выберите все правильные ответы).

- 5.1. Когда отсутствуют рекомендации по назначению шероховатости поверхности, ограничения шероховатости могут быть связаны с допуском размера (IT) и допуском формы (TF) или расположения (TR).
- 5.2. Знание расчета параметра шероховатости может позволить сэкономить на изготовлении деталей, если параметры шероховатости были завышены при проектировании конструктором.
- 5.3. Связь между предельным отклонением размера, допусками форм и расположения и шероховатостью не существует.

6. Какие существуют схемы членения сборочных конструкций космического аппарата (КА)? (Выбрать все правильные ответы).

- 6.1. Конструкционное.
- 6.2. Технологическое.
- 6.3. Эксплуатационное.
- 6.4. Вспомогательное.

7. Выберите основные достоинства заклепочных соединений (Выберите все правильные ответы).

- 7.1. Простое технологическое исполнение.
- 7.2. Высокая надежность соединения.
- 7.3. Противодействует вибрационным и ударным нагрузкам.
- 7.4. Высокая стоимость.
- 7.5. В процессе эксплуатации герметичность соединения уменьшается.

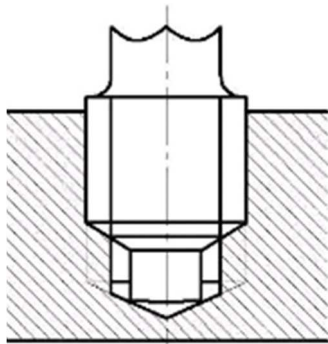
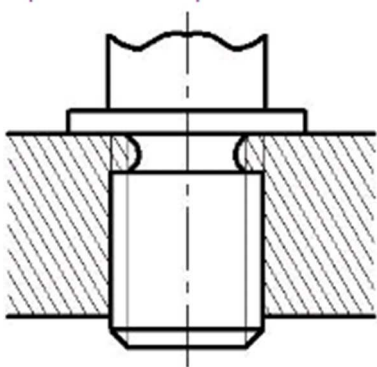

8. Выберите основной параметр, определяющий характер посадки резьбовой пары. (Выберите один правильный ответ).

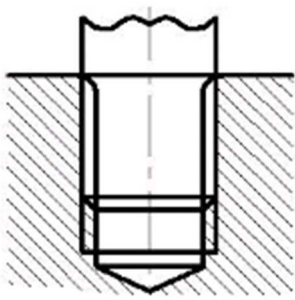
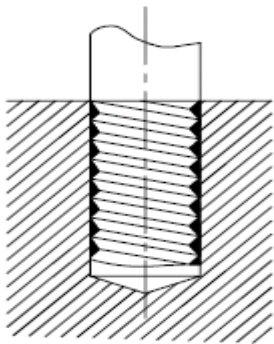
- 8.1. Средний диаметр резьбы.
- 8.2. Наружный диаметр резьбы.
- 8.3. Внутренний диаметр резьбы.
- 8.4. Шаг резьбы.

9. Что необходимо учитывать при выборе измерительного инструмента? (Выберите все правильные ответы)

- 9.1. Значение допуска на деталь.
- 9.2. Материал детали (дерево, сталь, пластик).
- 9.3. Все размеры детали.
- 9.4. Точность инструмента.
- 9.5. Технологические признаки.

10. Выберите из определения «А» соответствующие им графическое изображение из колонки «Б», элементов дополнительного заклинивания шпилек, которые используют в резьбовых переходных посадках. (Ответ представьте в виде: 1-а,2-б,3-в.)

«А»	«Б»
Определения	Элементы заклинивания (графическое изображение)
1.Плоский бурт	а) 
2.Цилиндрическая цапфа	б) 
3.Конический сбег резьбы	в) 

	
	<p>Г)</p> 

11. Укажите, в каком документе НЕ отражаются требования безопасности труда. (Выберите один правильный ответ).

- 11.1. Маршрутная карта.
- 11.2. Карта технологического процесса.
- 11.3. Операционная карта.
- 11.4. Карта эскизов.
- 11.5. Технологическая инструкция.
- 11.6. Ведомость оснастки.
- 11.7. Ведомость входного контроля.

12. Какое изображение проекции предмета считается главным видом на чертеже? (Выберите один правильный ответ).

- 12.1. . Вид сверху.
- 12.2. . Вид снизу.
- 12.3. . Вид справа.
- 12.4. . Вид слева.
- 12.5. . Вид спереди.
- 12.6. . Вид сзади.

13. Какое соединение можно разъединить без нарушения формы детали или их соединяющего элемента? (Выберите один правильный ответ).

- 13.1. Склеенное соединение.
- 13.2. Сварное соединение.
- 13.3. Паяное соединение.
- 13.4. Заклёпочное соединение.
- 13.5. Сшитое соединение.
- 13.6. Резьбовое соединение.

14. В каких единицах измеряется шероховатость поверхности? (Выберите один правильный ответ)

- 14.1. мкм.
- 14.2. мм.
- 14.3. см.
- 14.4. ангстремы.

15. Какая система является основополагающей при разработке технологического процесса? (Выберите один правильный ответ)

- 15.1. ЕСКД. Единая система конструкторских документов.
- 15.2. ЕСТД. Единая система технологических документов.
- 15.3. ГСС. Государственная система стандартизации.
- 15.4. ГСИ. Государственная система единства измерений.
- 15.5. ЕССП. Единая система стандартов.

16. Вставьте пропущенное слово

(п р и м е ч а н и е – вводить пропущенное слово необходимо маленькими буквами в именительном падеже и единственном числе)

Изделие, составные части которого соединены между собой, называется сборочная

17. Замкнутая технологическая система, способная к возникновению и поддержанию вибрации, порождающих погрешность размеров, форм обрабатываемых поверхностей и увеличение шероховатости – это? (Выберите один правильный ответ).

- 17.1. СПИД (станок, приспособление, инструмент, деталь).
- 17.2. Автоматизированная технологическая система.
- 17.3. Механизированная технологическая система.
- 17.4. Автоматическая технологическая система.

18. Вставьте пропущенное слово

(п р и м е ч а н и е – вводить пропущенное слово необходимо маленькими буквами в именительном падеже и единственном числе)

Технологический документ (документ): Графический или текстовый документ, который отдельно или в совокупности с другими документами определяет «технологический ... » или операцию изготовления изделия [статья 6, ГОСТ 3.1109-82].

19. Как осуществить повышение эффективности создания САПР (системы автоматизированного проектирования)? (Выберите все правильные ответы).

- 19.1. Снижения трудоемкости процесса проектирования на производстве.
- 19.2. Снижения себестоимости проектных работ, а также издержек, связанных с эксплуатацией.
- 19.3. Обеспечения повышения качества инфраструктуры проектирования.
- 19.4. Снижения издержек на моделирование. .
- 19.5. За счет замены производственного оборудования.

20. Какие критерии должны быть выбраны в качестве характеристики видов сварки при изготовлении конструкций космического аппарата (КА)? (Выберите все правильные ответы).

- 20.1. Универсальность.
- 20.2. Возможность выполнения резки материалов.
- 20.3. Высокая надежность.
- 20.4. Надежность сварного соединения не так важна, её ненадежность можно компенсировать за счет других видов соединения.
- 20.5. Работоспособность в вакууме и невесомости.

21. Для чего используются в различных конструктивных элементах фаски? (Выберите все правильные ответы).

- 21.1. Для упрощения последующего монтажа.
- 21.2. Для уменьшения опасности ранения острыми кромками деталей.
- 21.3. Фаска в сварочном деле или разделка кромок служит для создания сварочной ванны между двумя толстыми металлическими листами, позволяет создать качественное соединение.
- 21.4. В деталях, сопрягаемые в осевом направлении для облегчения установки не требуется наличие фаски.

22. Какие требования предъявляются к каждому материалу для изготовления заклепочного соединения? (Выберите все правильные ответы).

- 22.1. Для облегчения монтажа изделия материал должен быть пластичным.
- 22.2. Материалы должны иметь одинаковый температурный показатель расширения.
- 22.3. Температурный показатель расширения при перепадах температур не будет вызывать дополнительного напряжения. Заклепочное соединение не разрушится.
- 22.4. Материалы должны быть однородными.

23. Полная взаимозаменяемость – это? (Выберите один правильный вариант ответа).

- 23.1. взаимозаменяемость когда требуется либо применение компенсаторов, либо требуется дополнительная обработка одного из параметров детали, либо селекция
- 23.2. взаимозаменяемость отдельных деталей, входящих в узел или узлов, входящих в изделие.
- 23.3. взаимозаменяемость отдельных деталей, входящих в узел или узлов, входящих в изделие, когда обеспечивается возможность беспригоночной сборки любых, независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей
- 23.4. взаимозаменяемость, когда заменяющий элемент обладает взаимозаменяемостью по всем основным параметрам

24. Какие основные факторы определяют специфику сборочных работ космического аппарата (КА)? (Выберите все правильные ответы).

- 24.1. Многодетальность.
- 24.2. Малая жесткость элементов конструкции.
- 24.3. Сложность пространственных форм.
- 24.4. Не высокие требования к точности изготовления.
- 24.5. Не высокие требования к герметичности.

25. Выберите параметры шероховатости влияющие на работу деталей машин. (Выберите все правильные ответы).

- 25.1. Шероховатость поверхности может нарушать характер сопряжения деталей за счет смятия или интенсивного износа выступов профиля.
- 25.2. В стыковых соединениях из-за значительной шероховатости снижается жесткость стыков.
- 25.3. Неровности, являясь концентраторами напряжений, снижают усталостную прочность деталей.
- 25.4. Шероховатость не влияет на точность измерения деталей.
- 25.5. Связь между предельным отклонением размера и шероховатостью не существует.

26. При каких условиях будет обеспечиваться технологичность конструкций изделий с учетом требований их общей сборки? (Выберите все правильные ответы) .

- 26.1. Число деталей собираемого изделия (сборочной единицы) должно быть минимальным.
- 26.2. Следует стремиться к уменьшению числа крепежных деталей. Вместо резьбового крепежа целесообразно применять неразъемные соединения.
- 26.3. Шероховатость сопрягаемых поверхностей должна быть обоснована (излишняя может привести к заклиниванию деталей).
- 26.4. Детали, сопрягаемые в осевом направлении по крепежам поверхностей, должны иметь конструктивные элементы (фаски, расточки и т.д.), облегчающие установку.
- 26.5. Рекомендуется соединение сопрягаемых деталей по нескольким поверхностям. Следует не ограничиваться одной поверхностью.

27. Какое влияние имеют выполнение галтелей, радиусов на деталях? (Выберите все правильные ответы).

- 27.1. Выполняют с целью уменьшения концентрации напряжений.
- 27.2. Галтель способствует более равномерному распределению механических напряжений в деталях.
- 27.3. Для уменьшения концентрации напряжений галтели переходных участков должны иметь возможно большие радиусы, чем у соприкасающейся детали.
- 27.4. Для уменьшения концентрации напряжений галтели переходных участков должны иметь возможно меньшие радиусы, чем у соприкасающейся детали

28. Совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующая микроскопический рельеф поверхности детали – это.....?

(п р и м е ч а н и е – вводить пропущенное слово необходимо маленькими буквами в именительном падеже и единственном числе)

29. Получение неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между соединяемыми частями при их нагревании и (или) пластическом деформировании – это?

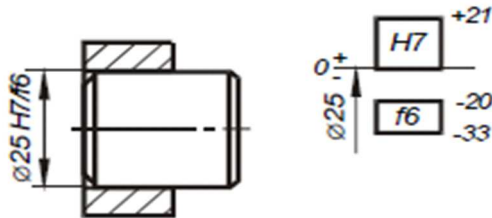
(п р и м е ч а н и е – вводить пропущенное слово необходимо маленькими буквами в именительном падеже и единственном числе)

30. Выберите определения из колонки «Б» соответствующие виду соединения клепки из колонки «А». Каждый элемент из колонки «Б», может использоваться один раз, несколько или не использоваться вообще. Ответ представьте в виде: 30.1-а ...30.3-в

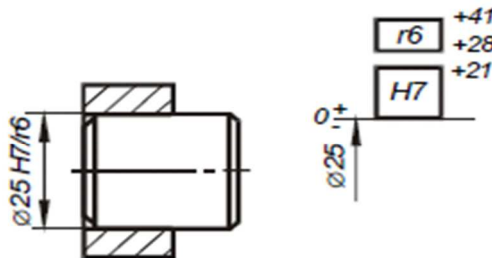
А	Б
30.1. Прочные	А) Применяются для удерживания больших нагрузок
30.2. Плотные	Б) Обеспечивают герметичность
30.3. Комбинированные	В) Обеспечивают герметичность и выдерживают большие нагрузки
	Г) Обеспечивают необходимый люфт

31. Установите соответствие между изображениями и типами посадки.
 Ответ представьте в виде : 1-а,2-б,3-в.

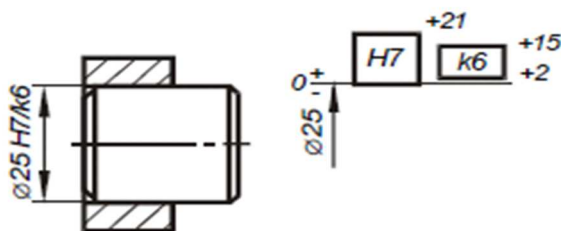
1.



2.



3.



- а) Посадка с натягом.
- б) Посадка с зазором.
- в) Переходная посадка.

32. Какие методы задания допусков на геометрические параметры и требования к качеству поверхности? (Выбрать все правильные ответы).

- 32.1. Разбиение поверхности агрегатов на зоны с разными допустимыми поверхностями изготовления.
- 32.2. Использование реперных точек.
- 32.3. Высокие требования к волнистости и шероховатости поверхности, включая ограничения на выступание и западание крепежа.

32.4. Не высоких требования к расположению деталей и узлов в зависимости от их назначения и формы.

33. Выберите пропущенное слово. (Выберите один правильный ответ)

Чтобы конструкционный материал имел способность работать под напряжением в условиях заданной повышенной температуры без заметной остаточной деформации и разрушения, он должен быть ...

- 33.1. жаропрочен;
- 33.2. жаростоек;
- 33.3. износостоек;
- 33.4. радиационно-стойким

34. Укажите причину образования погрешностей относительного положения исполнительных поверхностей изделия или его сборочных единиц. (Выберите один правильный ответ).

- 34.1. Отсутствие зазоров в подвижных соединениях деталей.
- 34.2. Несоответствие конструкторских баз требованиям, предъявленным к базам.
- 34.3. Неправильное применение силового замыкания в соединенных деталях.
- 34.4. Упругие и тепловые деформации деталей.

35. К какому виду сборочного соединения принадлежат резьбовые, шлицевые, конусные и шпоночные соединения ? (Выберите один правильный ответ).

- 35.1. Неподвижные неразъёмные соединения.
- 35.2. Неподвижные разъёмные соединения.
- 35.3. Подвижные разъёмные соединения.
- 35.4. Подвижные неразъёмные соединения.

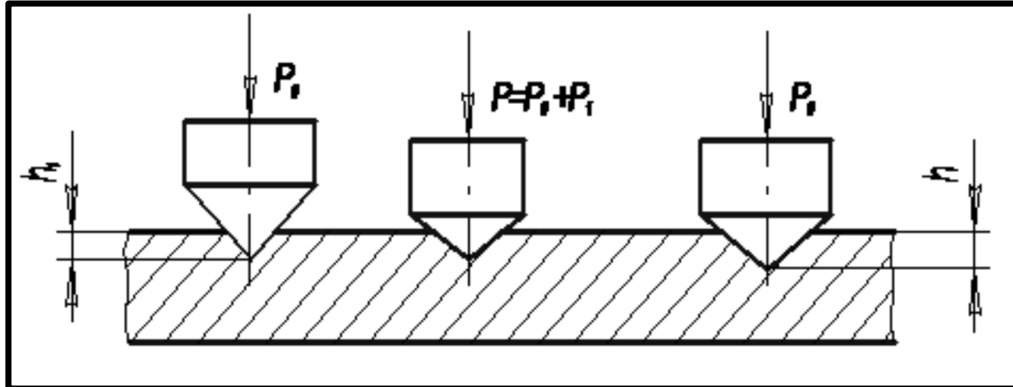
36. Укажите основные критерии технологичности конструкции изделия.

(Выберите все правильные ответы).

- 36.1. Рациональный выбор кинематических цепей и конструкций присоединительных связей, деталей и узлов.
- 36.2. Расчленение изделий на отдельные сборочные узлы.
- 36.3. Уменьшение количества наименования деталей, снижение трудоёмкости и стоимости сборки, сокращение её цикла.

- 36.4. Надёжное базирование и сопряжение на сборочных позициях.
36.5. Себестоимость не определяет технологичность конструкций.

37. Схема какого метода измерения твёрдости представлена на рисунке?



- 37.1. Метода Виккерса.
37.2. Метода Бринелля.
37.3. Метода Роквелла.
37.4. Метода Супер- Роквелла.
37.5. Метода Шора.
37.6. Метода Польди.

38. Разработка технологического процесса сборки изделия ведется в три этапа. Из представленных ответов выберите правильную последовательность. (Ответ представьте в виде :38.1, 38,2....)

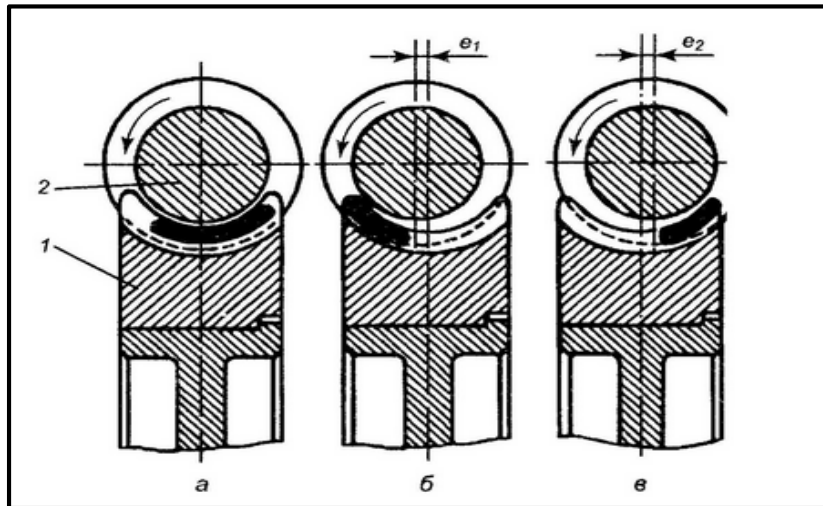
- 38.1. Разработка маршрутного технологического процесса сборки узла.
38.2. Разработка технологической схемы сборки узла.
38.3. Сборка и разборка опытного образца изделия.

39. Укажите, каким образом осуществляются выбор припусков? (Выберите все правильные ответы).

- 39.1. На основании анализа конструкции собираемого изделия определяют элемент конструкции (замыкающий элемент), на котором можно назначить припуски, удаляемые при сборке подгонкой по месту.
39.2. На все элементы собираемого изделия назначают допуски, технически выполнимые в условиях конкретного производства.
39.3. Допуски могут выходить за пределы, установленные ТУ.
39.4. На замыкающем элементе конструкции припуски задают на тех поверхностях, которые сопрягаются с другими элементами конструкции и дают возможность компенсировать накопление погрешности формы без

нарушения прочности стыкуемых элементов при обеспечении их функционального назначения.

40. Укажите вариант рисунка, на котором представлена правильная форма пятна контакта в червячной передаче.



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	1д;2е;3ж;3к;4в;5г;6б;7а	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
2	2.1;2.2;2.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
3	3.1;3.2;3.3;3.4;3.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
4	4.1;4.2;4.3;4.4;4.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
5	5.1;5.2	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
6	6.1;6.2;6.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
7	7.1;7.2;7.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
8	8.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
9	9.1;9.2;9.4;9.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
10	1б;2а;3в	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
11	11.7	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
12	12.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
13	13.6	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
14	14.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
15	15.2	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
16	единица	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
17	17.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
18	процесс	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
19	19.1;19.2;19.3;19.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
20	20.1;20.2;20.3;20.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
21	21.1;21.2;21.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
22	22.1;22.2;22.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
23	23.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
24	24.1;24.2;24.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
25	25.1;25.2;25.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
26	26.1;26.2;26.3;26.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
27	27.1;27.2;27.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
28	шероховатость	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
29	сварка	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
30	30.1-а; 30.2-б; 30.3-в	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
31	1б;2а;3в	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
32	32.1;32.2;32.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
33	33.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
34	34.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
35	35.2	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
36	36.1;36.2;36.3;36.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
37	37.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
38	38.2, 38.1, 38.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
39	39.1;39.2;39.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
40	а	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0

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 и более.

12.Задания для практического этапа профессионального экзамена:

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

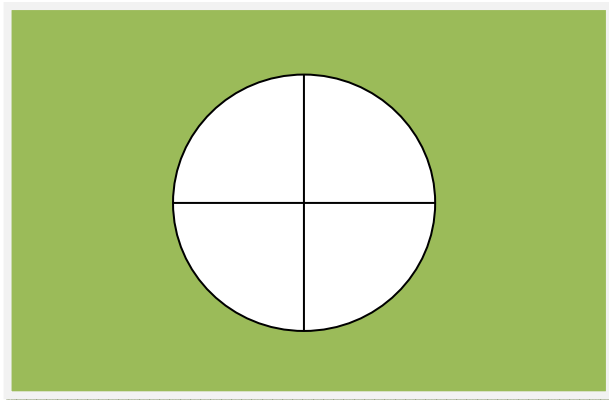
трудовая функция: *Применять методики расчетов режимов обработки и размерных цепей;*

трудовое действие (действия): *Рассчитать массы листового тела по*

геометрическим параметрам;

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

задание: Вычислить массу детали, если известно: наружный размер заготовки (прямоугольник) - 500 x 360 мм, внутренний размер заготовки диаметр 200 мм, толщина заготовки $S=24$ мм.



(формулировка задания)

условия выполнения задания:

1. место выполнения задания: помещение для сдачи практической части профессионального экзамена ЦОК;
2. максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов):
30 минут;
(мин./час.)
3. Стол, письменные принадлежности, калькулятор
4. Справочник технолога

критерии оценки:

Масса детали находится по формуле $m = V \times \rho$, для нахождения массы детали по заданию необходимо из массы листового тела прямоугольной формы вычислить массу листового круга $m = m_1 - m_2$. Вычислить площадь прямоугольника $S = 500 \times 360 = 180000 \text{ мм}^2 = 1800 \text{ см}^2$, вычислить объем $V = S \times h = 1800 \text{ см}^2 \times 24 \text{ г/см}^3 = 43200 \text{ см}^3 = 0,00432 \text{ м}^3$ плотность алюминия $2,7 \text{ кг/см}^3 (2700 \text{ кг/м}^3)$, вычисли массу листа $m_1 = V \times \rho = 0,00432 \times 2700 = 11,6640 \text{ кг}$.

Вычислить площадь круга $S = \pi R^2 = 3,14 \times 200^2 = 125600 \text{ мм}^2 = 1256 \text{ см}^2$, вычислить объем $V = S \times h = 1256 \text{ см}^2 \times 24 \text{ г/см}^3 = 30144 \text{ см}^3 = 0,0030144 \text{ м}^3$ плотность алюминия $2,7 \text{ кг/см}^3 (2700 \text{ кг/м}^3)$, вычисли массу круга $m_2 = V \times \rho = 0,003 \times 2700 = 8,1 \text{ кг}$. Вычислим массу детали $m_0 = m_1 - m_2 = 11,7 - 8,1 = 3,6 \text{ кг}$.

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

трудовая функция: Рассчитывать припуски на обработку деталей;

трудовое действие (действия): Определить допуск на расточку;

задание: *Отверстие имеет номинальный размер 6 мм. При расточке требуется выдержать действительный размер в пределах 5,998-5,98 мм. Определить допуск на расточку.*

условия выполнения задания:

1. место выполнения задания: *помещение для сдачи практической части профессионального экзамена ЦОК;*
2. максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов):
30 минут;
(мин./час.)
3. Стол, письменные принадлежности, калькулятор
4. Справочник технолога

критерии оценки:

Необходимо определить верхнее и нижнее предельное отклонение отверстия : $6-5,998=0,002$ мм ; $6-5,98=0,02$ мм. Верхнее предельное отклонение $es= 2$ мкм= -0.002 мм; нижнее предельное отклонение $ei=20$ мкм= -0.02 мм.

Допуск $T_d= es- ei=-2-(-20)=18$ мкм= $-0,002-(-0,02)=0,018$ мм.

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

Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем (6 уровень квалификации)

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем (6 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

принимается при **30** и более положительных ответах на теоретическом этапе профессионального экзамена и при одновременном выполнении всех критериев оценки к заданиям практической части профессионального экзамена.

(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):

а) «ГОСТ 2601-84»

б) «ГОСТ 3.1120-83»

в) «п. п. 9.4.СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03»

г) «ГОСТ 12.3.047-98 Пожарная безопасность технологических процессов»

д) «ГОСТ 3. 1102-2011»

е) «ГОСТ 3.1109-82»

ж) «ГОСТ 2.305-2008»

з) «ГОСТ 2.102-68»

и) «ГОСТ 2789-73»