



ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

«Инженер-конструктор по подготовке входного контроля покупных комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности»

(6 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

I вариант

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

2020 год

Состав примера оценочных средств¹

Раздел	страница
1. Наименование квалификации и уровень квалификации	3
2. Номер квалификации	3
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	3
4. Вид профессиональной деятельности	3
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена	3
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	5
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	6
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	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	27
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	28
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	34
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии)	34

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

(указываются в соответствии с профессиональным стандартом или квалификационными требованиями, установленными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации)

2. Номер квалификации: 25.01100.08

(номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

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

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

4. Вид профессиональной деятельности: входной контроль комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности

(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
1	2	3
Трудовая функция F/01.6 Необходимые знания: Методы контроля и испытаний ПКИ в РКП	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - на установление соответствия: 1 - с выбором ответа: 7, 29, 31
Трудовая функция F/01.6 Необходимые знания: Нормативно-техническая документация по входному контролю ПКИ в РКП	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 2, 3, 9, 40 - на установление последовательности: 4
Трудовая функция F/01.6	1 балл (пра-	Задания:

Необходимые знания: Основы конструирования электронной аппаратуры	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	с выбором ответа: 8, 14 с открытым ответом: 10
Трудовая функция F/01.6 Необходимые знания: Основы сопротивления материалов	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - с выбором ответа: 6, 35, 36, 37
Трудовая функция F/01.6 Необходимые знания: Единая система конструкторской документации	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - на установление последовательности: 5 - с выбором ответа: 18 - на установление соответствия: 12, 28, 30 с открытым ответом: 13, 17
Трудовая функция F/01.6 Необходимые знания: Методы контроля и испытаний электронной аппаратуры	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: - на установление последовательности: 11, 15 - на установление соответствия: 16, 19 - с выбором ответа: 20, 21, 26
Трудовая функция F/01.6 Необходимые знания: Основы метрологии	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: с открытым ответом: 22 с выбором ответа: 23, 24, 27
Трудовая функция F/01.6 Необходимые знания: Методы контроля и испытаний механических приспособлений	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: с выбором ответа: 25, 38, 39
Трудовая функция F/01.6 Необходимые знания: Основы электротехники, электроники, схемотехники	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	Задания: с выбором ответа: 32, 33,

ники	правильный ответ)	с открытым ответом: 34
------	----------------------	---------------------------

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 25;

количество заданий с открытым ответом: 5;

количество заданий на установление последовательности: 4;

количество заданий на установление соответствия: 6;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 120 минут.

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки	Тип и количество заданий
1	2	3
<p>Трудовая функция F/01.6</p> <p>Трудовые действия:</p> <p>1.Проектирование стендов и оснастки для входного контроля ПКИ в РКП;</p> <p>2.Разработка инструкции по работе со стендами и оснасткой для входного контроля ПКИ в РКП.</p> <p>Необходимые умения:</p> <p>1.Определять погрешности измерений, вносимые оснасткой для проведения входного контроля ПКИ в РКП.</p>	<p>Правильный расчет наибольшей возможной абсолютной ($\Delta I_{3 \max}$) и относительной погрешности измерения ($\delta_{I_{3 \max}}$) тока I_3.</p>	<p>Практическое задание № 1 на выполнение трудовых функций в модельных условиях</p>
<p>Трудовая функция F/01.6</p> <p>Трудовые действия:</p> <p>1.Проектирование стендов и оснастки для входного контроля ПКИ в РКП</p> <p>2.Оформление КД на стенды и</p>	<p>По рис.5 вала и рычага правильно определить величины:</p> <p>1. Необходимой силы затяжки болтов (Р), Н.</p> <p>2.Контактного напряжения между рычагом и ва-</p>	<p>Практическое задание № 2 на выполнение трудовых функций в модельных условиях</p>

<p>оснастку для входного контроля ПКИ в РКП</p> <p>Необходимые умения:</p> <p>1.Проектировать простые механические приспособления</p> <p>2.Оформлять КД на стенды и оснастку для входного контроля ПКИ в РКП</p>	<p>лом (σ), МПа.</p> <p>Ответ округлить до целого значения искомой величины.</p>	
--	--	--

Время выполнения заданий для практического этапа экзамена: 180 минут.

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 к комплекту оценочных средств. (помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, программное обеспечение, канцелярские принадлежности и другие)

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

Рабочие столы, оснащенные компьютерами с подключенным интернетом и установленной операционной системой Windows, офисными программами Microsoft Office, принтером, канцелярскими принадлежностями (офисная бумага, ручки, карандаши, калькулятор).

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

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

В экспертную комиссию теоретического и практического этапов профессионального экзамена входят эксперты, имеющие:

8.1. Высшее образование – программы магистратуры, специалитета или Высшее образование (непрофильное) - магистратура или специалитет и дополнительное профессиональное образование в области входного контроля в РКП.

8.2. 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).

8.3. Специалисты должны иметь подтверждение (свидетельство) прохождения обучения по ДПП, обеспечивающее освоение:

а) знаний:

– НПА в области независимой оценки квалификации и особенности

их применения при проведении профессионального экзамена;

- нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
- методы оценки квалификации, определенные утверждённым Советом оценочным средством (оценочными средствами);
- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа).

б) умений:

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

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

8.5. Требования к членам квалификационной комиссии центра оценки квалификации должны соответствовать типовым требованиям, утверждённым Решением национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям (протокол от 20 мая 2015 года № 10).

Дополнительные требования: отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

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

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

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

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

Задание на установление соответствия:

1. Какие определения испытаний из колонки "Б" соответствуют типу испытаний из колонки "А"? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж, 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Тип испытаний	Определение испытаний
1. Приемосдаточные испытания	а – это контрольные испытания образцов выпускаемой продукции, проводимые через установленные промежутки времени или по мере изготовления определенного объема продукции с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска.
2. Периодические испытания	б – это контрольные испытания изделий, проводимые при постановке на производство изделий с целью оценки готовности предприятия к производству
3. Типовые испытания	в – это контрольные испытания продукции, проводимые службой технического контроля изготовителя перед предъявлением ее для приемки представительству заказчика, потребителю или другим органам приемки.
4. Предъявительские испытания	г – это контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс.
5. Квалификационные испытания	д – это контрольные испытания изготовленной продукции, по результатам которых принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию.
	е – контрольные испытания опытных образцов изделий военной техники (опытных ремонтных образцов изделий военной техники), проводимые с целью оценки их соответствия требованиям ТТЗ (ТЗ) на ОКР (ТЗ на разработку ремонтной документации) и для определения готовности их к государственным (межведомственным) испытаниям.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

2. Какое определение подходит для термина "покупное изделие"? (выберите один правильный ответ):

2.1. Изделие, не изготавливаемое на данном предприятии, а получаемое им в готовом виде, кроме получаемых в порядке кооперирования;

2.2. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций;

2.3. Комплектующее изделие, получаемое предприятием в готовом виде и изготавливаемое по технической документации заказчика;

2.4. Изделие, получаемое изготовителем конечного изделия для его комплектации в готовом виде и выпущенное по конструкторской документации предприятия-разработчика;

2.5. Изделие, изготовленное по конструкторской документации предприятия-поставщика, приобретаемое предприятием в готовом виде с эксплуатационной документацией.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

3. Какие процессы НЕ относятся к основным задачам входного контроля? (выберите все варианты правильных ответов):

3.1. Периодический контроль за соблюдением установленных правил и сроков хранения изделий, материалов (сырья), поступающих от поставщиков, до проведения процедуры входного контроля;

3.2. Накопление статистических данных о фактическом уровне качества получаемых изделий, материалов (сырья);

3.3. Контроль изделий, материалов (сырья) и процесса во время выполнения или после завершения технологической операции;

3.4. Контроль качества материалов (сырья) на соответствие установленным требованиям.

3.5. Экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объектов как результат воздействия на него при его функционировании;

3.6. Оформление рекламационных актов на несоответствующие требованиям изделия, материалы (сырье).

Задание на установление последовательности:

4. В какой последовательности операций проводится входной контроль? (ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую):

4.1. Контроль качества изделий и материалов (сырья) по документации на процессы входного контроля (стандарты организации, инструкции и т.д.);

4.2. Оформление результатов входного контроля;

4.3. Проверка сопроводительной документации, подтверждающей годность изделий и материалов (сырья) и удостоверяющей их качество;

4.4. Организация отбора выборок или проб для проведения входного контроля;

4.5. Проверка комплектности и визуальный контроль изделий и материалов (сырья).

Задание на установление последовательности:

5. В какой последовательности выполняются опытно-конструкторские работы (далее - ОКР)? (ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую):

5.1. Разработка эскизного проекта;

5.2. Разработка рабочих КД и ТД для изготовления опытного образца КИМП*;

5.3. Приемка ОКР;

5.4. Разработка технического проекта;

5.5. Изготовление опытного образца КИМП и проведение предварительных испытаний.

* КИМП - комплектующее изделие межотраслевого применения (представляет собой деталь, сборочную единицу, или их совокупность, обладающую конструктивной целостностью, не выполняющую без сопряжения с другими деталями (сборочными единицами) самостоятельной целевой функции.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

6. Как называется способностью конструкции и ее элементов сопротивляться воздействию внешних нагрузок, не разрушаясь? (выберите один правильный ответ):

- 6.1. Прочность;
- 6.2. Устойчивость;
- 6.3. Жесткость;
- 6.4. Упругость;
- 6.5. Сминаемость.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

7. Каким прибором можно измерить сопротивление изоляции? (выберите один правильный ответ):

- 7.1. Амперметром;
- 7.2. Мегомметром;
- 7.3. Вольтметром;
- 7.4. Омметром;
- 7.5. Ваттметром.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

8. Какой вид условного изображения полупроводникового прибора представлен на Рис. 1? (выберите один правильный ответ):

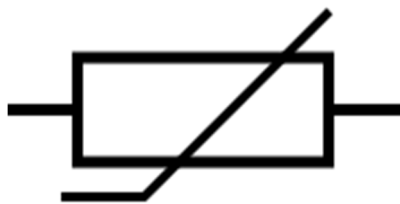


Рис.1

- 8.1. Терморезистор;
- 8.2. Конденсатор;
- 8.3. Кварцевый резонатор;
- 8.4. Термопара;
- 8.5 Пьезоэлемент.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

9. Какие функции выполняет подразделение ответственное за проведение входного контроля? (выберите все варианты правильных ответов):

- 9.1. Участие в разработке документов по входному контролю;
- 9.2. Оформление документов по результатам входного контроля;
- 9.3. Разработка перечней изделий и материалов (сырья) подлежащих входному контролю;
- 9.4. Контроль и ведение записей за соблюдением условий хранения изделий на складе;
- 9.5. Оформление рекламационных актов на изделия и материалы (сырье), которые не соответствуют установленным требованиям.

Задание с открытым ответом:

10. Какой элемент электрических цепей соответствует данному определению? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова).

_____ - пассивный элемент электрических цепей, обладающий определённым или переменным значением электрического сопротивления, предназначенный для линейного преобразования силы тока в напряжение и напряжения в силу тока, ограничения тока, поглощения электрической энергии и др.

Задание на установление последовательности:

11. В какой последовательности проверяют исправность антистатических браслетов при работе с электронными устройствами по ОСТ 92-1615? (ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую):

11.1. Проверка надежности соединения провода с браслетом и заземляющей устройством;

11.2. Проверка наличия электрической цепи между корпусом браслета и заземляющим устройством и сопротивления $1 \text{ Мом} \pm 20\%$ (проверку производят любым прибором, обеспечивающим измерение сопротивления с требуемой погрешностью в заданном диапазоне);

11.3. Заполнение «Журнала ежедневной проверки антистатических браслетов».

11.4. Проверка целостности изоляции провода браслета;

11.5. Проверка внешнего вида браслета на отсутствие повреждений.

Задание на установление соответствия:

12. Какие определения конструкторских документов (КД) из колонки "Б" соответствуют виду КД из колонки "А"? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж, 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Вид КД	Определения КД
1. Сборочный чертеж	а – Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами
2. Габаритный чертеж	б – Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для

	ее изготовления и контроля
3.Теоретический чертеж	в – Документ, определяющий геометрическую форму (контур) изделия и координаты расположения составных частей
4.Чертеж детали	г – Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.
5.Чертеж общего вида	д – Документ, содержащий данные, необходимые для выполнения электрического монтажа изделия.
	е – Документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Задание с открытым ответом:

13. Какое название вида конструкторского документа соответствует данному определению? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова).

_____ - документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

14.Какая величина сопротивления проводника при силе тока в электрической цепи 2 А и напряжении на его концах 5 В? (выберите один правильный ответ):

14.1.10 Ом;

14.2.4 Ом;

14.3.2,5 Ом;

14.4.0,4 Ом;

14.5.0,2 Ом.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

15. Какое определение соответствует термину "Технический контроль" по ГОСТ 16504? (выберите один правильный ответ):

15.1. - это проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям;

15.2. - это контроль количественных и (или) качественных характеристик свойств продукции;

15.3. - это определение значений характеристик продукции с указанием точности и (или) достоверности;

15.4. - это классификационная группировка контроля по определенному признаку;

15.5. - это правила применения определенных принципов и средств контроля.

Задание на установление соответствия:

16. Какие варианты применения из колонки "Б" соответствуют видам контроля из колонки "А" по ГОСТ 16504? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж, 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Вид контроля	Варианты применения
1. Производственный контроль	а) Контроль продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику и предназначенной для использования при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции
2. Входной контроль	б) Контроль продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию
3. Приемочный контроль	в) Контроль, осуществляемый на стадии производства
4. Инспекционный контроль	г) Контроль, проводимый в случайное время
5. Летучий контроль	д) Контроль, осуществляемый специально уполномоченными лицами с целью проверки эффективности ранее выполненного контроля
	е) Контроль количественных и (или) качественных характеристик продукции

Задание с открытым ответом:

17. Какое название вида конструкторского документа соответствует данному определению? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова).

_____ - документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

18. Какие размеры формата А3 соответствуют требованиям ГОСТ 2.301? (выберите один правильный ответ):

18.1 297 x 420мм;

18.2 594 x 841 мм;

18.3 420 x 594 мм;

18.4 841 x 1189мм;

18.5 210 x 297 мм.

Задание на установление соответствия:

19. Какие определения из колонки "Б" соответствуют виду дефектов из колонки "А" по ГОСТ 15467? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж , 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Вид дефекта	Определения
1. Явный дефект	а) Дефект, для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, не предусмотрены соответствующие правила, методы и средства
2. Критический дефект	б) Дефект, который существенно не влияет на использование продукции по назначению и ее долговечность
3. Устранимый дефект	в) Дефект, при наличии которого использование продукции по назначению практически невозможно или недопустимо

4.Малозначительный дефект	г) Дефект, устранение которого технически возможно и экономически целесообразно
5. Неустраняемый дефект	д) Дефект, для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, предусмотрены соответствующие правила, методы и средства
6.Значительный дефект	е) Дефект, устранение которого технически невозможно и экономически нецелесообразно
	ж) Дефект, который существенно влияет на использование продукции по назначению и (или) на ее долговечность, но не является критическим

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

20.Какие условия относятся к нормальным климатическим условиям испытаний электротехники по ГОСТ16962? (выберите все варианты правильных ответов):

- 20.1. Температура воздуха $+25\pm 10$ °С;
- 20.2. Относительная влажностью воздуха 45-80%;
- 20.3. Атмосферное давление 630-800 мм рт. ст.;
- 20.4. Освещенность помещений 300 Лк;
- 20.5.Температура воздуха от -10 до 25 °С (± 5 °С).

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

21. Какие виды испытаний изделий электронной техники и электротехники относятся к механическим в соответствии с ГОСТ 16962? (выберите все варианты правильных ответов):

- 21.1. Испытания на воздействие линейных (центробежных) нагрузок;
- 21.2. Испытания на водонепроницаемость;
- 21.3. Испытания на виброустойчивость;
- 21.4. Испытания на теплоустойчивость при эксплуатации;
- 21.5. Испытания на ударную прочность.

22. Какое техническое средство, применяемое в области проведения метрологических работ, соответствует данному определению? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова).

_____ - техническое средство, предназначенное и (или) применяемое для установления наличия какой-либо величины или превышения уровня ее порогового значения, а также для выработки сигнала, воздействующего на объект без оценки его параметров с нормированной точностью.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

23. Для достижения каких целей на предприятиях, выполняющих государственный оборонный заказ (ГОЗ) организуется и осуществляется обеспечение единства измерений? (выберите все варианты правильных ответов):

23.1. Достижения точности, достоверности и сопоставимости результатов измерений параметров и характеристик оборонной продукции результатов ее испытаний;

23.2. Повышения эффективности и сокращения сроков проведения работ по разработке, производству, реализации, испытаниям, ремонту, техническому обслуживанию, установке, монтажу и утилизации оборонной продукции;

23.3. Инновационного развития военных и специальных технологий;

23.4. Для определения нормированных точностных характеристик испытательного оборудования, их соответствия требованиям нормативно-технической документации и установление пригодности этого оборудования к эксплуатации.

23.5. Экономии всех видов ресурсов в ходе выполнения ГОЗ.

24. Какие виды аттестации испытательного оборудования соответствуют требованиям ГОСТ Р 8.568? (выберите один правильный ответ):

24.1. Первичная, периодическая, повторная;

- 24.2.Первичная, плановая, повторная;
- 24.3.Первичная, внеплановая, периодическая;
- 24.4.Первичная, повторная, плановая;
- 24.5.Первичная, вторичная, повторная.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

25.Какие основные элементы схемы устройства для определения резонансных частот с использованием пьезоэлектрического детектора изображены на Рис.2 в соответствии с ГОСТ 30630.1.1? (выберите один правильный ответ):

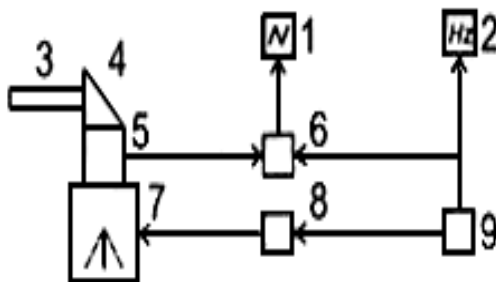


Рис.2

25.1. 1 - частотомер; 2 - индикатор (осциллограф); 3 - испытуемое изделие; 4 - согласующий держатель; 5 - пьезоэлектрический детектор резонансных частот; 6, 8 - усилитель; 7 - генератор звуковых частот; 9 - вибратор;

25.2. 1 - индикатор (осциллограф); 2 - частотомер; 3 - испытуемое изделие; 4 - согласующий держатель; 5 - вибратор; 6, 8 - усилитель; 7 - пьезоэлектрический детектор резонансных частот; 9 - генератор звуковых частот;

25.3. 1 - индикатор (осциллограф); 2 - частотомер; 3 - испытуемое изделие; 4 - согласующий держатель; 5 - пьезоэлектрический детектор резонансных частот; 6, 8 - усилитель; 7 - вибратор; 9 - генератор звуковых частот;

25.4. 1 - индикатор (осциллограф); 2 - частотомер; 3 -согласующий

держатель; 4 - испытуемое изделие; 5 - пьезоэлектрический детектор резонансных частот; 6, 8 - вибратор; 7 - усилитель; 9 - генератор звуковых частот.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

26.Какая величина частоты переменного или постоянного тока (Гц) используется для контроля электрической прочности изоляции в соответствии с ГОСТ 24606.1? (выберите один правильный ответ):

26.1. 30 Гц;

26.2. 40 Гц;

26.3. 50 Гц;

26.4. 60 Гц;

26.5. 70 Гц.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

27. Какая информация НЕ содержится в свидетельстве о поверке? (выберите один правильный ответ):

27.1. Заключение о пригодности средств измерения;

27.2. Инициалы, фамилия, подпись поверителя;

27.3. Наименование документа, на основании которого выполнена поверка;

27.4. Наименование и номер методики проведения поверки;

27.5. Номер и срок действия свидетельства о поверке;

27.6. Должность руководителя подразделения, инициалы, фамилия, подпись.

Задание на установление соответствия:

28.Какие определения из колонки "Б" соответствуют своим видам схем из колонки "А" в зависимости от видов и элементов связи по ГОСТ

2.701? Каждый элемент из колонки "Б" может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1-ж, 2-з, 3-к и т.д.):

А	Б
Вид схемы	Определение
1.Схема гидравлическая	а – Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие жидкость, и их взаимосвязи
2.Схема кинематическая	б – Документ, содержащий в виде условных обозначений состав изделия, входимость составных частей, их назначение и взаимосвязи
3. Схема электрическая	в – Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи электрической энергии, и их взаимосвязи
4. Схема деления	г – Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений механические составные части и их взаимосвязи
5. Схема пневматическая	д – Документ, содержащий элементы и взаимосвязи различных видов схем одного типа
	е – Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие воздух, и их взаимосвязи

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

29. Кем согласовываются методики проверки покупных комплектующих изделий в соответствии с ОСТ 1.41724? (выберите все варианты правильных ответов):

29.1 Предприятием - поставщиком;

29.2 Представителем Заказчика при поставщике;

29.3 ОТК при поставщике;







29.4 Представителем Заказчика при потребителе;

29.5 ОТК при потребителе;

29.6 Метрологическими службами при поставщике и потребителе.

Задание на установление соответствия:

30. Какие графические символы (знаки) для указания допуска формы поверхностей из колонки "Б" соответствуют своему виду допуска формы поверхностей из колонки "А" по ГОСТ 2.308? Каждый элемент из колонки «Б» может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ дать в виде 1 - а, 2 - д и т.д.):

А	Б
Вид допуска формы поверхностей	Графические символы (знаки)
1. Допуск прямолинейности	а) 
2. Допуск плоскостности	б) 
3. Допуск округлости	в) 
4. Допуск цилиндричности	г) 
5. Допуск профиля продольного сечения	д) 
	е) 

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

31. Какие методы для верификации могут быть включены при проведении сплошного, выборочного контроля или испытаний в соответствии с ГОСТ 24297? (выберите один правильный ответ):

31.1 Измерительный метод;

31.2 Ультразвуковой метод;

31.3 Визуальный метод;

- 31.4 Органолептический метод;
- 31.5 Магнитопорошковый метод;
- 31.6 Рентгеновский метод.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

32. Какой компонент входит в группу неуправляемых нелинейных резисторов? (выберите один правильный ответ):

- 32.1 Стабилитрон;
- 32.2 Полупроводниковый выпрямитель;
- 32.3 Плата;
- 32.4 Фотодиод;
- 32.5 Транзистор;
- 32.6 Конденсатор.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

33. Какой режим работы транзистора называется инверсным? (выберите один правильный ответ):

- 33.1 Когда один переход смещен в прямом направлении;
- 33.2 Когда оба р-п перехода смещены в обратном направлении ;
- 33.3 Когда в прямом направлении включен эмиттерный переход, а коллекторный в обратном;
- 33.4 Когда коллектор выполняет роль эмиттера, а эмиттер – роль коллектора;
- 33.5 Когда оба р-п перехода смещены в прямом направлении.

Задание с открытым ответом:

34. Какое название полупроводникового диода соответствует данному определению? (Ответ дайте в именительном падеже, единственном числе и с большой буквы с пробелом после первого слова).

_____ - полупроводниковый диод, работающий при обратном смещении в режиме пробоя.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

35. Как называется предельное напряжение для двух хрупких материалов при статической нагрузке? (выберите один правильный ответ):

- 35.1 Предел складывания;
- 35.2 Предел выносливости;
- 35.3 Предел эластичности;
- 35.4 Предел прочности;
- 35.5 Предел надежности.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

36. Какие испытания относятся к основным видам испытаний материалов? (выберите один правильный ответ):

- 36.1 Испытания на кручение;
- 36.2 Испытания на ползучесть и длительную прочность;
- 36.3 Испытания на прочность и ударную вязкость;
- 36.4 Испытания на растяжение и сжатие;
- 36.5 Испытания на прочность.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

37. Какой вид напряженного состояния в точке тела представлен на Рис.3? (выберите один правильный ответ):

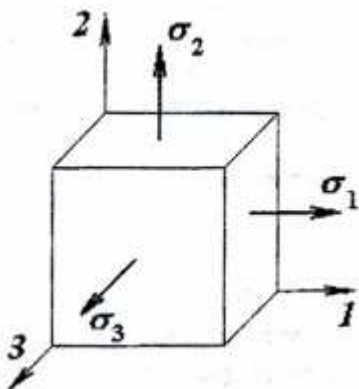


Рис.3

- 37.1 Плоское;
- 37.2 Объемное;
- 37.3 Линейное;
- 37.4 Изгибающее;
- 37.5 Упругое.

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

38. Какими методами (способами) определяют предел пропорциональности ($\sigma_{пц}$) при проведении испытаний металлов по ГОСТ 1497? (выберите все варианты правильных ответов):

38.1 Графическим способом по начальному участку диаграммы, записанной от электрического силоизмерителя и измерителя деформации;

38.2 Графическим способом по начальному участку диаграммы растяжения, записанной от электрического силоизмерителя и измерителя деформации;

38.3 По диаграмме растяжения;

38.4 По явно выраженной остановке стрелки или цифрового индикатора силоизмерительного устройства испытательной машины;

38.5. С помощью тензометров (расчетный способ).

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

39.Какие виды испытаний относятся к методам определения механических свойств сварных соединений по ГОСТ 6996? (выберите все варианты правильных ответов):

39.1 Испытание сварного соединения на статическое растяжение;

39.2 Испытание сварного соединения на статический изгиб (загиб);

39.3 Испытание сварного соединения на ударный разрыв;

39.4 Испытание металла сварного соединения на стойкость против механического старения;

39.5. Испытание сварного соединения на динамическое растяжение;

Задание с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

40.Какие процессы НЕ относятся к основным задачам входного контроля? (выберите все варианты правильных ответов):

40.1.Контроль соответствия комплектности и качества изделий требованиям сопроводительной документации и установленным требованиям;

40.2. Накопление статистических данных о фактическом уровне качества получаемых изделий, материалов (сырья);

40.3. Контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения технологической операции;

40.4. Периодический контроль за соблюдением установленных правил и сроков хранения изделий, материалов (сырья), поступающих от поставщиков, до проведения процедуры входного контроля;

40.5. Проверка наличия сопроводительной (эксплуатационной) документации на изделия (руководство по эксплуатации, формуляры, паспорта, этикетки, сертификаты и д.р.) установленным требованиям;

40.6. Экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объектов как результат воздействия на него при его функционировании.

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-д, 2-а, 3-г, 4-в, 5-б.	1
2	2.5	1
3	3.3,3.6	1
4	4.3, 4.5, 4.4, 4.1, 4.2	1
5	5.1, 5.4, 5.2, 5.5, 5.3	1
6	6.1	1
7	7.2	1
8	8.1	1
9	9.1,9.2	1
10	Резистор	1
11	11.5, 11.4, 11.1, 11.2, 11.3	1
12	1-г, 2-а, 3-в, 4-б, 5-е	1
13	Схема	1
14	14.3	1
15	15.1	1
16	1-в, 2-а, 3-б,4-д,5-г	1
17	Спецификация	1
18	18.1	1
19	1-д, 2-в, 3-г, 4-б, 5-е, 6-ж.	1
20	20.1, 20.2, 20.3	1
21	21.1, 21.3, 21.5	1
22	Индикатор	1
23	23.1, 23.2, 23.3, 23.5	1
24	24.1	1
25	25.3	1
26	26.3	1

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
27	27.4	1
28	1-а, 2-г, 3-в, 4-б, 5-е	1
29	29.1, 29.2, 29.4	1
30	1-б, 2-д, 3-а, 4-в, 5-г	1
31	31.2	1
32	32.5	1
33	33.4	1
34	Стабилитрон	1
35	35.4	1
36	36.4	1
37	37.2	1
38	38.1, 38.5	1
39	39.1, 39.2, 39.3, 39.4	1
40	40.3, 40.6	1

Вариант соискателя формируется из случайно подбираемых заданий в соответствии со спецификацией. 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 №1 на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

трудовая функция: F/01.6 Разработка стендов и оснастки для входного контроля ПКИ в РКП.

трудовое действие (действия): Проектирование стендов и оснастки для входного контроля ПКИ в РКП; Разработка инструкции по работе со стендами и оснасткой для входного контроля ПКИ в РКП.

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

задание:

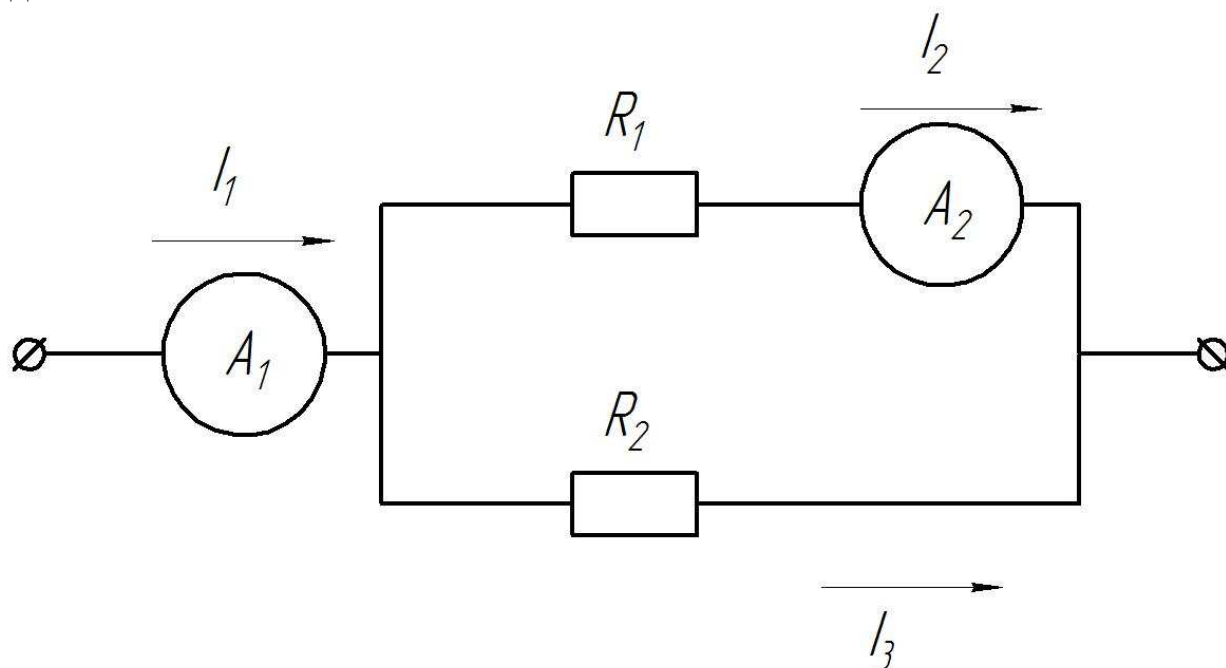


Рис.4

В цепь постоянного тока по схеме, приведенной на рис., включены два амперметра:

A_1 типа М330 с пределом измерений $I_{k1}=20\text{A}$;

A_2 типа М336 с пределом измерений $I_{k2}=10\text{A}$;

Определить наибольшую возможную абсолютную и относительную погрешность измерения тока I_3 , если при измерениях получены следующие значения токов:

$I_1=16,5\text{ A}$ с абсолютной погрешностью $\Delta I_1 = \pm 0,2\text{ A}$;

$I_2=4,5\text{ A}$ с абсолютной погрешностью $\Delta I_2 = \pm 0,01\text{ A}$;

(формулировка задания)

условия выполнения задания: Произвести расчет наибольшей возможной абсолютной ($\Delta I_{3\text{ max}}$) и относительной погрешности измерения ($\delta_{I_3\text{ max}}$) тока I_3 ;

место выполнения задания: ЦОК;

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

1 час;

(мин./час.)

критерии оценки: Правильный расчет наибольшей возможной абсолютной ($\Delta I_{3\text{ max}}$) и относительной погрешности измерения ($\delta_{I_3\text{ max}}$) тока I_3 .

Ключ к практическому заданию:

1) Ток I_3 , определенный по показаниям приборов без учета их погрешностей, равен

$I_3 = I_1 - I_2 = 16,5\text{ A} - 4,5\text{ A} = 12\text{ A}$.

2) Наибольшая абсолютная погрешность измерения тока I_3 равна сумме модулей абсолютных погрешностей измерения токов I_1 и I_2 :

$$\Delta I_{3 \max} = |\Delta I_1| + |\Delta I_2| = 0,2 \text{ A} + 0,01 \text{ A} = 0,21 \text{ A}.$$

3) Наибольшая относительная погрешность измерения тока I_3

$$\delta_{I_3 \max} = \frac{\Delta I_{3 \max}}{I_3}$$

$$\delta_{I_3 \max} = \frac{0,21}{12} = 0,0175 \text{ (или } 1,75 \%)$$

Ответ: $\Delta I_{3 \max} = 0,21 \text{ A}$; $\delta_{I_3 \max} = \pm 1,75 \%$.

Вариант оформления:

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

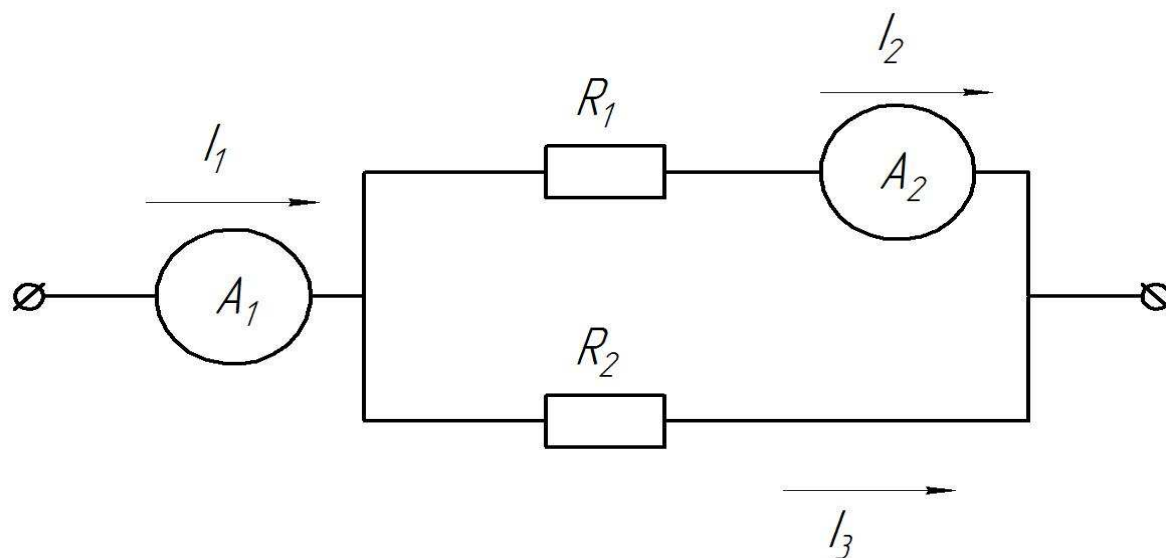


Рис.4

В цепь постоянного тока по схеме, приведенной на рис.4, включены два амперметра:

A1 типа М330 с пределом измерений $I_{k1} = 20 \text{ A}$;

A2 типа М336 с пределом измерений $I_{k2} = 10 \text{ A}$;

Определить наибольшую возможную абсолютную и относительную погрешность измерения тока I_3 , если при измерениях получены следующие значения токов:

$I_1 = 16,5 \text{ A}$ с абсолютной погрешностью $\Delta I_1 = \pm 0,2 \text{ A}$;

$I_2 = 4,5 \text{ A}$ с абсолютной погрешностью $\Delta I_2 = \pm 0,01 \text{ A}$;

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

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки
1	2
<p>Трудовая функция F/01.6</p> <p>Трудовые действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Проектирование стендов и оснастки для входного контроля ПКИ в РКП; 2.Разработка инструкции по работе со стендами и оснасткой для входного контроля ПКИ в РКП. <p>Необходимые умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Определять погрешности измерений, вносимые оснасткой для проведения входного контроля ПКИ в РКП. 	<p>Правильный расчет наибольшей возможной абсолютной ($\Delta I_3 \max$) и относительной погрешности измерения ($\delta_{I_3 \max}$) тока I_3.</p>

Произвести расчет наибольшей возможной абсолютной ($\Delta I_3 \max$) и относительной погрешности измерения ($\delta_{I_3 \max}$) тока I_3

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания ЦОК;
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час мин./час;
3. Вы можете воспользоваться (указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.) Рабочие столы, оснащенные компьютерами с подключенным интернетом и установленной операционной системой Windows, офисными программами Microsoft Office, принтером, канцелярскими принадлежностями (офисная бумага, ручки, карандаши, калькулятор).

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

трудова функция: F/01.6 Разработка стендов и оснастки для входного контроля ПКИ в РКП.

трудова действие (действия): Проектирование стендов и оснастки для входного контроля ПКИ в РКП; Оформление КД на стенды и оснастку для входного контроля ПКИ в РКП.

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

задание:

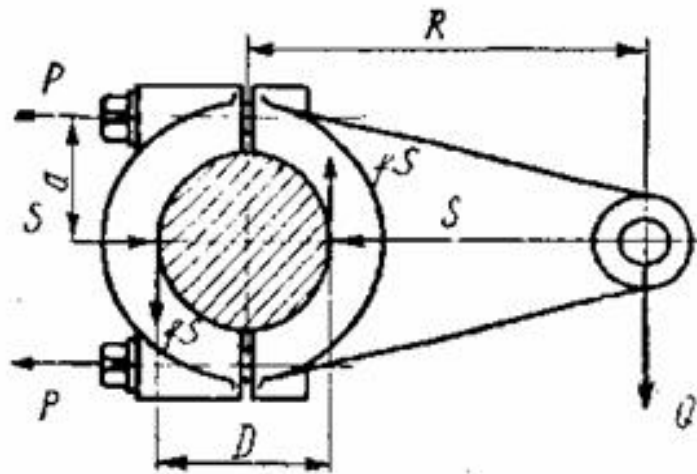


Рис.5

На рисунке 5 показано клеммовое крепление рычага на валу диаметром $D=60$ мм. Определить необходимую силу затяжки болтов P (Н) и контактное напряжение между рычагом и валом (σ) МПа стягивающих клеммовое соединение, принимая силу $Q=2000$ Н, размер $R=500$ мм, коэффициент трения по контакту рычага и вала $f=0,12$, коэффициент запаса по трению $K_n=1,5$, ширина посадочной части рычага $b=60$ мм.

(формулировка задания)

условия выполнения задания:

Определить необходимую силу затяжки болтов (P), Н

Определить контактное напряжение между рычагом и валом (σ), МПа

Ответ округлить до целого значения искомой величины.

место выполнения задания: ЦОК;

максимальное время выполнения задания (как правило, не более 6 часов):
2 часа;

(мин./час.)

критерии оценки: Правильно указанная величина необходимой силы затяжки болтов (P), Н и контактного напряжения между рычагом и валом (σ), МПа.

Ключ к практическому заданию:

Момент, создаваемый силой Q должен быть уравновешен моментом сил трения от действия силы затяжки болтов. Записав уравнение моментов с учётом условий задачи, получим необходимую силу затяжки болтов:

$$P = \frac{K_n \times Q \times R}{f \times D} = \frac{1,5 \times 2000 \times 0,5}{0,12 \times 0,06} = 208333 \text{ Н}$$

Контактное напряжение:

$$\sigma = \frac{P}{D \times b} = \frac{208333}{0,06 \times 0,06} = 57,87 \text{ МПа} \approx 58 \text{ МПа}$$

Ответ: $P = 208333 \text{ Н}$, $\sigma = 58 \text{ МПа}$

Вариант оформления:

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

Типовое задание:

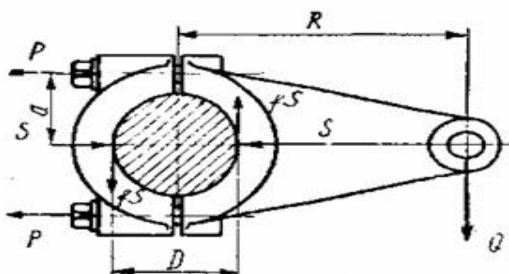


Рис.5

На рисунке 5 показано клеммовое крепление рычага на валу диаметром $D = 60 \text{ мм}$. Определить необходимую силу затяжки болтов $P \text{ (Н)}$, стягивающих клеммовое соединение, принимая силу $Q = 2000 \text{ Н}$, размер $R = 500 \text{ мм}$, коэффициент трения по контакту рычага и вала $f = 0,12$, коэффициент запаса по трению $K_n = 1,5$.

Определить необходимую силу затяжки болтов (P), N и контактное напряжение между рычагом и валом (σ) МПа, принимая ширину посадочной части рычага $b = 60 \text{ мм}$.

Ответ округлить до целого значения искомой величины.

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

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки
1	2
<p>Трудовая функция F/01.6</p> <p>Трудовые действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование стендов и оснастки для входного контроля ПКИ в РКП 2. Оформление КД на стенды и оснастку для входного контроля ПКИ в РКП <p>Необходимые умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектировать простые механические приспособления 2. Оформлять КД на стенды и оснастку для входного контроля ПКИ в РКП 	<p>Правильно указанная величина необходимой силы затяжки болтов (P), N и контактного напряжения между рычагом и валом (σ), МПа</p> <p>Ответ округлить до целого значения искомой величины.</p>

Определить необходимую силу затяжки болтов (P), N
 Определить контактное напряжение между рычагом и валом (σ), МПа
 Ответ округлить до целого значения искомой величины.

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания ЦОК;

2. Максимальное время выполнения задания: 2 часа мин./час;

3. Вы можете воспользоваться (указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.)

Рабочие столы, оснащенные компьютерами с подключенным интернетом и установленной операционной системой Windows, офисными программами Microsoft Office, принтером, канцелярскими принадлежностями (офисная бумага, ручки, карандаши, калькулятор).

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

Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: «Инженер-конструктор по подготовке входного контроля покупных комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности (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 категории.

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

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

14.1 ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

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

14.3 ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции.

14.4 ГОСТ 16962-71 Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний.

14.5 ГОСТ 24606.1-81 (СТ СЭВ 5564-86) Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы контроля электрической прочности изоляции.

14.6 ГОСТ 30630.1.1-99. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции.

14.7 ОСТ 92-1615-2013 Нормативный документ по стандартизации РКТ. Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые. Общие требования по защите от статического электричества.

14.8 А.Н. Беляев, С.В. Василенко, О.В. Зеленская «Тестовые задания по курсу «Механика» (раздел «Сопrotивление материалов»». Издательство «Воро-

нежского государственного аграрного университета имени К.Д. Глинки (187 с.).

14.9 ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы.

14.10 ГОСТ Р 8.568-2017 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования

14.11 ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

14.12 ОСТ 1.41724-90 Отраслевая система управления качеством продукции. Входной контроль комплектующих изделий. Порядок проведения.

14.13 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля;

14.14 ГОСТ 2.308-2011 Единая система конструкторской документации. Указания допусков формы и расположения поверхностей.

14.15 ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение.

14.16 ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.

14.17 Интернет ресурс <http://www.detalmach.ru/zadach.htm> " Практические инженерные задачи для самостоятельного решения по курсу прикладной механики и детали машин".