

Примеры заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Задание.

Какие исходные данные необходимы для выбора методов и средств измерений? Выберите несколько правильных ответов.

- А. Вид рабочего эталона для настройки на ноль средства измерений
 - Б. Вид и описание объекта измерений
 - В. Свойства объекта измерений, способные влиять на погрешности измерений
 - Г. Вид измеряемой величины
 - Д. Диапазон возможных значений измеряемой величины
 - Е. Вид рабочего эталона для поверки средства измерений
 - Ж. Государственная поверочная схема
3. Результаты испытаний в целях утверждения типа средств измерений

Ответ	<input type="text"/>
-------	----------------------

Задание.

Выберите вид эталона, соответствующий заданному описанию. Данные правого столбца могут использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще.

Описание	Вид эталона
1. Основное техническое средство: эталонная мера, эталонный измерительный прибор или эталонная установка	А. Эталонный комплекс
2. Совокупность основных технических средств одного типа, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения и (или) хранения единицы величины	Б. Одиночный эталон
3. Совокупность основных технических средств, позволяющих воспроизводить и (или) хранить единицу величины в диапазоне, представляющем собой объединения диапазонов технических средств, входящих в совокупность	В. Вторичный эталон
4. Несколько установок, воспроизводящих и (или) хранящих единицу одной величины или единицы нескольких величин	Г. Эталонный набор
	Д. Групповой эталон

Ответ запишите в таблицу:

1.	
2.	
3.	
4.	

Задание.

В каких случаях целесообразно применять интервальные оценки погрешности измерений?

Выберите несколько правильных ответов.

А. Тогда, когда результаты измерений используются (или могут использоваться) совместно с другими результатами измерений

Б. Когда не требуется использовать эти характеристики совместно с характеристиками погрешностей других измерений или для последующих расчетов

В. При косвенных измерениях выполняют расчеты погрешностей величин, функционально связанных с результатами и погрешностями выполненных измерений

Г. В качестве характеристик окончательного результата измерений для принятия окончательных решений в технических задачах, задачах планирования, управления и т. п.

Ответ	
-------	--

Задание.

Как рассчитать суммарную стандартную неопределенность для некоррелированных величин?

Выберите один правильный ответ.

А. $u_C = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$.

Б. $u_C = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$.

В. $u_C = \frac{x_B - x_H}{2\sqrt{3}}$.

Г. $u_C(y) = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\frac{df(x_{(m)})}{dx_i} \right)^2 u^2(x_i)}$

Д. $u_C(y) = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left[\frac{df(x_{(m)})}{dx_i} \right]^2 u^2(x_i) + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{df(x_{(m)})}{dx_i} \frac{df(x_{(m)})}{dx_j} r(x_i, x_j) u(x_i) u(x_j)}$.

Ответ	
-------	--

Практическое задание

ТФ В/01.5. Выполнение измерений для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции, технологии оказания услуг

Трудовые действия:

- Подготовка к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров
- Проведение измерений для определения действительных значений контролируемых параметров
- Обработка результатов измерений при определении действительных значений контролируемых параметров

Необходимые умения:

- Применять средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, необходимые для проведения измерений
- Получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений
- Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений

Задание

Провести измерения одного из наружных диаметров цилиндрических поверхностей детали. Рассчитать неопределенность измерений. Результат измерений записать с учетом неопределенности.

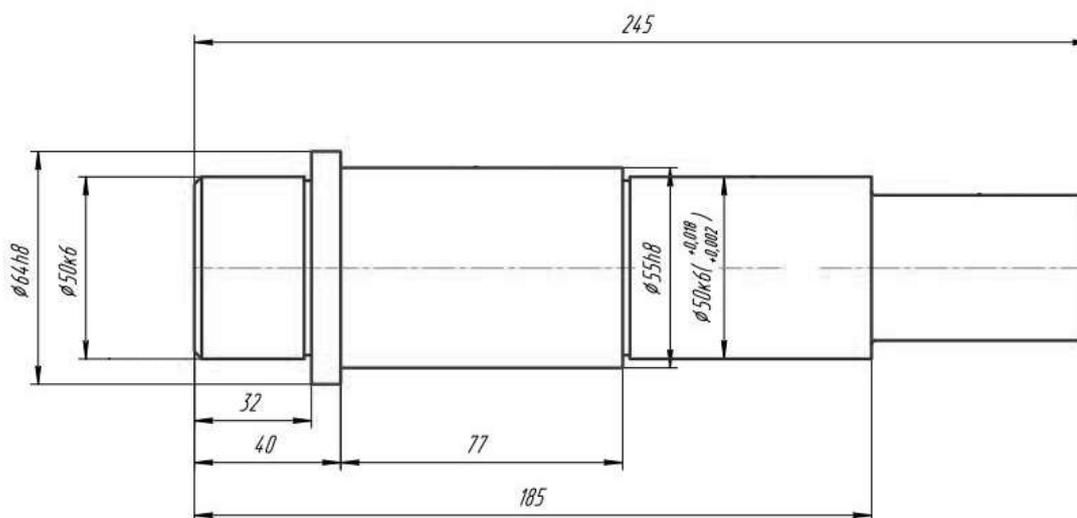


Рисунок – Эскиз измеряемой детали

Задачи, объекты оценки и формы представления результатов практического задания

№	Задачи	Объект оценки	Форма представления результата	Баллы, начисляемые за правильное выполнение
1	Выполнить контроль наружных диаметров	Процесс измерений	-	5

№	Задачи	Объект оценки	Форма представления результата	Баллы, начисляемые за правильное выполнение
	цилиндрической поверхности вала			
2	Выполнить обработку результатов измерений	Величины измеряемых параметров, полученные по результатам измерений.	Результат измерений наружных диаметров с указанием неопределенности измерений	6
	Итого			11

Условия выполнения задания

Средства измерений геометрических величин: микрометр цифровой, диапазон измерений (50-75) мм.

Сертификат калибровки на микрометр цифровой.

Измеряемая деталь – вал, соответствующий эскизу, имеющий 2-5 цилиндрические поверхности с отклонениями диаметров по 6 – 8 квалитету.

Спирт или бензин, сухая ветошь.

Комплект письменных принадлежностей.

Калькулятор.

Место выполнения задания

Учебная аудитория.

Рабочее место инженера.

Максимальное время выполнения задания

60 минут

Критерии оценки результатов практического задания

Объект оценки	№	Критерий оценки	Максимальное количество баллов
1	1*	Настройка СИ и измерения выполнены правильно [3], получен набор результатов, достаточный для статистической обработки [4]	5
2	2*	Обработка результатов измерений выполнена правильно, получены величины заданных параметров, результаты записаны с учетом неопределенности [4, 5]	6

Примечание: звездочкой (*) отмечены критические критерии.