**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Номинальный размер -

А) размер, определяющий величину и форму детали

Б) размер, необходимый для изготовления и контроля детали

В) размер, относительно которого определяют предельные размеры и который служит началом отсчёта отклонений

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

2. В какой системе выполнена посадка $∅65\frac{H7}{n6}$

А) посадка в системе отверстия

Б) посадка в системе вала

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

3. Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов, называется

А) сопряжением

Б) посадкой

В) основным отклонением

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

4. По какой формуле вычисляется верхнее отклонение отверстия?

А) $es=d\_{max}-d\_{min}$

Б) $es=d\_{max}-d$

В) $ES=D\_{max}-D\_{min}$

Г) $ES=D\_{max}-D$

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

5. Какая погрешность рассчитывается по формуле $ε=\frac{ΔХ}{Х}⋅100\%$?

А) абсолютная погрешность

Б) относительная погрешность

В) приведенная погрешность

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

6. Погрешность, возникшая вследствие недосмотра экспериментатора или неисправности аппаратуры, называется …

А) систематическая погрешность

Б) случайная погрешность

В) грубая погрешность (промах)

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между калибрами и их назначением

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) |  Рабочие калибры  | А)  | применяют для приёмки деталей представителями заказчика |
| 2) | Приёмные калибры  | Б)  | служат для контроля износа проходных рабочих калибров-скоб, а также для настройки регулируемых калибров-скоб |
| 3)  | Контрольные калибры  | В)  | предназначены для контроля деталей в процессе их изготовления; ими пользуются рабочие и контролёры ОТК завода-изготовителя. |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | А | Б |

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

2. Установите соответствие между видами взаимозаменяемости

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Полная взаимозаменяемость | А) | Для обеспечения требуемой точности изделия предусматриваются некоторые конструктивные особенности детали (узла) или вводятся дополнительные технологические операции при сборке или ремонте |
| 2) | Неполная взаимозаменяемость | Б) | Взаимозаменяемость деталей внутри узла или механизма, входящие в изделие |
| 3) | Внешняя взаимозаменяемость | В) | Взаимозаменяемость, при которой возможны не только сборка и замена при ремонте любых деталей, узлов и механизмов, но и обеспечение их необходимых эксплуатационных показателей и функциональных параметров |
| 4) | Внутренняя взаимозаменяемость | Г) | Взаимозаменяемость сборочных единиц (например, покупных изделий, монтируемых в более сложные изделия) по размерам и форме присоединительных поверхностей |
| 5) | Функциональная взаимозаменяемость | Д) | Обеспечивает возможность беспригоночной сборки или замены при ремонте любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Д | А | Г | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

3. Установите соответствие между видами посадок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)  |  | А) | посадка с натягом |
| 2)  |  | Б) | посадка с зазором |
| 3)  |  | В) | переходная посадка |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | В | А |

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

4. Установите соответствие между наименованием параметра шероховатости и их условными обозначением (формулой)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Средний шаг неровностей профиля | А) | $$R\_{z}$$ |
| 2) | Высота неровностей профиля по 10 точкам | Б) | $$R\_{a}$$ |
| 3) | Наибольшая высота профиля | В) | $$m$$ |
| 4) | Среднее арифметическое отклонение профиля | Г) | $$R\_{max}$$ |
| 5) | 5. Средняя линия профиля | Д) | $$S\_{m}$$ |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Д | А | Г | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Погрешность – это разность между \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ значением и расчётным

Правильный ответ: действительным

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

2. Допуск размера – это разность между \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ предельными размерами или абсолютная величина алгебраической разности между верхним и нижним отклонениями

Правильный ответ: наибольшим и наименьшим / максимальным и минимальным

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

3. Измерение — нахождение значения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ опытным путём с помощью специальных технических средств

Правильный ответ: физической величины

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

4. Действительное значение физической величины — это значение физической величины, полученное \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: экспериментальным путём

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

5. Средства измерений – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, предназначенные для измерений и имеющие нормированные метрологические характеристики

Правильный ответ: технические средства

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. На сколько групп разбит диапазон размеров до 10000 мм?

Правильный ответ: на три / на 3 /три / 3

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

2. Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенную с помощью базовой длины называют

Правильный ответ: шероховатостью поверхности / шероховатость поверхности

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

3. Как называется разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами?

Правильный ответ: допуск размера / допуск

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

4. Как называется посадка, при которой возможно получение в соединении как зазора, так и натяга?

Правильный ответ: переходная

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

5. Расшифровать обозначение:



Ответ: Отклонение от круглости не более 0,01 мм

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Определить годность вала Ø 40±0,020 мм, если его действительный размер $d\_{д}=39,990$ мм

Время выполнения: 10 мин.

Ожидаемый результат: вал годен если выполняется условие

$$d\_{min}\leq d\_{д}\leq d\_{max}$$

Наибольший предельный размер вала:

$d\_{max}=d+es=40+0,020=40,020$ мм

Наименьший предельный размер вала:

$d\_{min}=d+ei=40+(-0,020)=39,980 $мм

$39,980\leq 39,990\leq 40,020$ условие выполняется, вал годен.

Правильный ответ: Вал годен

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

2. Определить предельные отклонения отверстия по заданным номинальному и предельным размерам:

 $D=45$ мм, $D\_{max}=45,025$ мм, $D\_{min}=44,987$ мм

Время выполнения: 10 мин.

Ожидаемый результат:

верхнее отклонение $ES=D\_{max}-D=45,025-45=0,025$ мм;

нижнее отклонение $EI=D\_{min}-D=44,987-45=-0,013$ мм

Правильный ответ: $ES=0,025$ мм, $EI=-0,013$ мм

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).

3. Определить номинальный размер замыкающего звена размерной цепи, если известны

 $А\_{1}=95\pm 0,027; А\_{2}=20\pm 0,033; А\_{7}=140\_{-0,063}$



Время выполнения: 10 мин.

Ожидаемый результат:

$А\_{Δ}=\sum\_{i=1}^{n}A\_{i}⋅ζ\_{A\_{i}}+\sum\_{j=1}^{p}A\_{J}⋅ζ\_{A\_{j}}=140⋅1+(95+20)⋅(-1)=25$ мм

Правильный ответ: $А\_{Δ}=25$ мм

4. При измерении рычажной скобой валов установлено, что детали имеют четко выраженную овальность. Определить значение овальности по результатам измерений: $d\_{max}=4,2 мм, d\_{min}=4,19 мм$

Время выполнения: 5 мин.

Ожидаемый результат:

Определим овальность по формуле:

$∆=\frac{d\_{max}-d\_{min}}{2}=\frac{4,2-4,19}{2}=0.005$ мм

Правильный ответ: $∆=0.005$ мм

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2).