

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра «Технология машиностроения и инженерный консалтинг»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института технологий  
и инженерной механики  
 Могильная Е.П.  
«25» 02 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

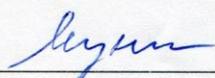
«Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

Металлообрабатывающие станки и комплексы

Разработчик:  
доцент  Кузьменко Н.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии машиностроения  
и инженерного консалтинга  
от «25» 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой  
технологии машиностроения  
и инженерного консалтинга  Ясуник С.Н.

Луганск 2025 г.

**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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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

А) посадка в системе отверстия

Б) посадка в системе вала

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2).  
ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

5. Какая погрешность рассчитывается по формуле  $\varepsilon = \frac{\Delta X}{X} \cdot 100\%$ ?

- А) абсолютная погрешность
- Б) относительная погрешность
- В) приведенная погрешность

Правильный ответ: Б

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

ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

### 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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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:

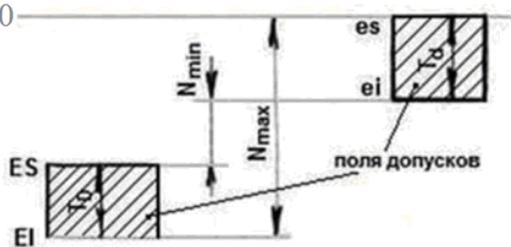
1	2	3	4	5
Д	А	Г	Б	В

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

ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

### 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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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)	$t$
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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

### 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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

### **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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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

Правильный ответ: допуск размера / допуск

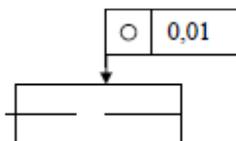
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2).  
ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

5. Расшифровать обозначение:



Ответ: Отклонение от круглости не более 0,01 мм

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2).  
ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

### Задания открытого типа с развернутым ответом

*Дайте ответ на вопрос*

1. Определить годность вала  $\varnothing 40 \pm 0,020$  мм, если его действительный размер  $d_\varnothing = 39,990$  мм

Время выполнения: 10 мин.

Ожидаемый результат: вал годен если выполняется условие

$$d_{min} \leq d_\varnothing \leq d_{max}$$

Наибольший предельный размер вала:

$$d_{max} = d + es = 40 + 0,020 = 40,020 \text{ мм}$$

Наименьший предельный размер вала:

$$d_{min} = d + ei = 40 + (-0,020) = 39,980 \text{ мм}$$

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

Правильный ответ: Вал годен

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2).  
ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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

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

Время выполнения: 10 мин.

Ожидаемый результат:

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

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

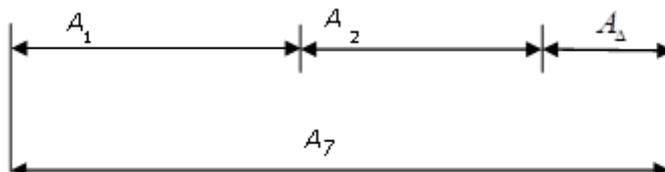
Правильный ответ:  $ES = 0,025$  мм,  $EI = -0,013$  мм

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

ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

3. Определить номинальный размер замыкающего звена  $A_7$  размерной цепи, если известны

$$A_1 = 95 \pm 0,027; A_2 = 20 \pm 0,033; A_7 = 140_{-0,063}$$



Время выполнения: 10 мин.

Ожидаемый результат:

$$A_{\Delta} = \sum_{i=1}^n A_i \cdot \zeta_{A_i} + \sum_{j=1}^p A_j \cdot \zeta_{A_j} = 140 \cdot 1 + (95 + 20) \cdot (-1) = 25 \text{ мм}$$

Правильный ответ:  $A_{\Delta} = 25$  мм.

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

ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

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:

$$\Delta = \frac{d_{max} - d_{min}}{2} = \frac{4,2 - 4,19}{2} = 0,005 \text{ мм}$$

Правильный ответ:  $\Delta = 0,005$  мм

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

ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

### Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии  
института технологий и инженерной механики



Ясуник С.Н.

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)