

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.

2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»

15.03.01 Машиностроение

Цифровые технологии и машины в литейном производстве

Разработчик:

доцент

Кузьменко Н.Н.

Кузьменко Н.Н.

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

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения
и инженерного консалтинга

Ясуник С.Н.

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-5.3),
ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2)

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-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 $\varepsilon = \frac{\Delta X}{X} \cdot 100\%$?

А) абсолютная погрешность

Б) относительная погрешность

В) приведенная погрешность

Правильный ответ: Б

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

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

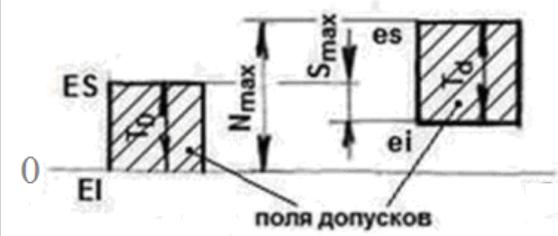
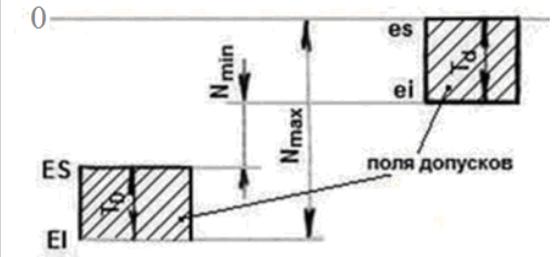
Правильный ответ:

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 зазором	с
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)	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-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2)

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),
ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2)

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

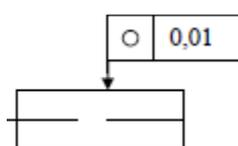
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2)

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 $\varnothing 40 \pm 0,020$ 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-5.3), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2)

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:

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

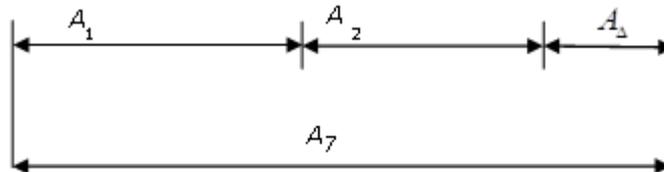
нижнее отклонение $EI = D_{min} - D = 44,987 - 45 = -0,013\text{мм}$

Правильный ответ: $ES = 0,025\text{ мм}$, $EI = -0,013\text{мм}$

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 A_{Δ} 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: $A_{\Delta} = 25\text{ мм}$

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

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

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: $\Delta = 0,005\text{ мм}$

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

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 15.03.01 Машиностроение.

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)