

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. Могильная Е.П.

«25» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»

15.03.01 Машиностроение

Технологии прототипирования машиностроительных объектов

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. 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-11

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-11

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-11

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-11

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-11

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-11

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-11

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

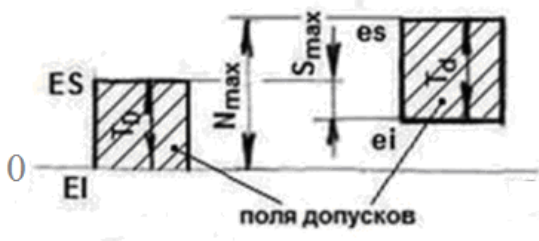
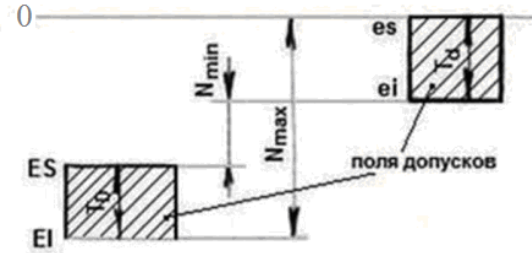
4)	Внутренняя взаимозаменяемость	Г)	Взаимозаменяемость сборочных единиц (например, покупных изделий, монтируемых в более сложные изделия) по размерам и форме присоединительных поверхностей
5)	Функциональная взаимозаменяемость	Д)	Обеспечивает возможность беспригоночной сборки или замены при ремонте любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Д	А	Г	Б	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-11

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-11

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-11

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-11

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-11

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

Правильный ответ: физической величины

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-11

4. Действительное значение физической величины — это значение физической величины, полученное _____

Правильный ответ: экспериментальным путём

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-11

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

Правильный ответ: технические средства

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-11

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-11

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-11

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

Правильный ответ: допуск размера / допуск

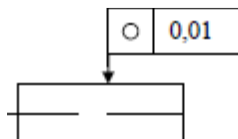
Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-11

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

Правильный ответ: переходная

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-11

5. Расшифровать обозначение:



Ответ: Отклонение от круглости не более 0,01 мм

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-11

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

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

Время выполнения: 10 мин.

Ожидаемый результат: вал годен если выполняется условие

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

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-11

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:

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

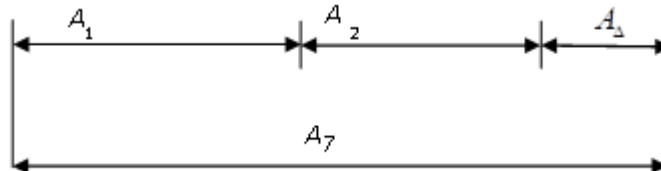
$$\text{нижнее отклонение } EI = D_{min} - D = 44,987 - 45 = -0,013 \text{ мм}$$

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-11

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-11

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-11

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 одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)