

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

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование учебной дисциплины, практики)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):

доцент

Ильченко А.А.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных технологий и транспорта от «26» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
информационных
технологий и транспорта

Верительник Е.А

(подпись)

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Прочтайте текст, выберите один правильный вариант ответа.

1. Дайте определение понятия «методика измерений»:

- А) Совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности.
- Б) Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины.
- В) Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

Г) Все ответы верные.

Д) Нет правильного ответа.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

2. Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе:

- А) Аттестация методик (методов) измерений.
- Б) Метрологическая экспертиза.
- В) Государственный метрологический надзор.

Г) Все ответы верные.

Д) Нет правильного ответа.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

3. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений?

- А) при косвенных.
- Б) При многократных.
- В) При прямых.

Г) Все ответы верные.

Д) Нет правильного ответа.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

4. Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением?

- А) Диапазон измерения.
- Б) Диапазон показаний.

- В) Погрешность.
- Г) Класс точности.
- Д) Все ответы правильные.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа.

5. Какие органы осуществляют государственный метрологический контроль и надзор?

- А1) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.
- Б) Росстандарт.
- В) Метрологические службы.
- Г) Агентства.

Д) Нет правильного ответа.

Правильный ответ: А, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочтите текст и установите соответствие.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Установите соответствие основных терминов в области стандартизации.

Выполняемая задача	Показатель соответствия
1) технический регламент.	А) Документ, устанавливающий единые технические требования, нормы и правила для измерений и средств измерений.
2) Стандарт.	Б) Устанавливает обязательные для выполнения требования к измерениям, их точности и методам.
3) Нормативный документ.	В) Приборы и устройства, предназначенные для количественной оценки физических величин.
4) Стандартизация.	Г) Официальный документ, который устанавливает обязательные правила, требования и нормы в области измерений.
	Д) Процесс установления, документирования и внедрения единых требований к измерениям, средствам измерений и методам их проведения.

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3Г, 4Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

2. Установите соответствие средств измерения назначению.

Выполняемая задача

- 1) Линейки и штангенциркули.
- 2) Весы.
- 3) Термометры.
- 4) Манометры.

Показатель соответствия

- А) Для измерения массы.
- Б) Для измерения длины и толщины.
- В) Для измерения давления.
- Г) Для измерения электрического напряжения и тока.
- Д) Для измерения температуры.

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3Д, 4В.

Компетенции (индикаторы):

3. Установите соответствие понятий метрологии. ОПК-3

Выполняемая задача

Показатель соответствия

- | | |
|--|---|
| 1) сертификат
соответствия. | А) Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров |
| 2) Аккредитация. | Б) Документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров? |
| 3) Сертификация. | В) Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. |
| 4) Сущность понятия
«форма
подтверждения
соответствия» (в
соответствии с
Федеральным
законом «О
техническом
регулировании»). | Г) (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») Официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполняющие работы в определенной области оценки соответствия. |
| | Д) Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации |

в целом.

Правильный ответ: 1Б, 2Г, 3В, 4А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочтите текст и установите последовательность.

1. Установите последовательность порядка сертификации продукции:

- А) Анализ результатов.
- Б) Испытания продукции.
- В) Проверка документов.
- Г) Заявка на сертификацию.
- Д) Выдача сертификата.

Правильный ответ: Г, В, Б, А, Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

2. Последовательность поверки водяного счетчика включает следующие этапы:

- А) Подключение к эталонной системе: Установите счетчик на эталонную установку или тестовый стенд, обеспечив герметичность соединений.
- Б) Анализ данных: Сравните результаты измерений с допустимыми значениями погрешностей, чтобы определить точность счетчика.
- В) Считывание показаний: Периодически снимайте показания с поверяемого счетчика и сравнивайте их с показаниями эталонного измерителя.
- Г) Подача воды: Начните подачу воды через счетчик, соблюдая определенные условия и параметры, такие как давление и объем.
- Д) Документирование результатов: Запишите все данные и результаты поверки в протокол. Если счетчик соответствует требованиям, выдается свидетельство о поверке. Отсоединение и пломбирование.

Правильный ответ: А, Г, В, Б, Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

3. Последовательность измерения размеров детали включает следующие этапы:

- А) Подготовка инструмента: Убедитесь, что измерительный инструмент (например, штангенциркуль) откалиброван и чист.
- Б) Измерение базового размера: Начните с измерения основного размера детали, убедившись, что инструмент правильно установлен и закреплен. Перемещайте инструмент, чтобы измерить все необходимые размеры детали, включая длину, ширину, диаметр и т.д.
- В) Запись результатов: Запишите все измеренные размеры в журнал или в электронную таблицу для дальнейшего анализа и отчетности.
- Г) Анализ данных: Сравните измеренные размеры с чертежами и спецификациями детали для проверки соответствия

Д) Подготовка детали: Очистите и осмотрите деталь, чтобы убедиться в отсутствии грязи, заусенцев или других факторов, влияющих на точность измерений.

Правильный ответ: А, Д, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Процесс, при котором независимая организация (орган по сертификации) подтверждает, что продукция соответствует установленным требованиям и стандартам качества называют _____.

Правильный ответ: сертификацией продукции.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

2. Процесс установления соответствия между показаниями средства измерения и известными значениями величин называют _____.

Правильный ответ: калибровкой.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

3. Разность между измеренным значением и истинным значением измеряемой величины называют _____ измерения.

Правильный ответ: погрешностью.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

4. Средство измерения, обеспечивающее хранение и передачу единицы измерения с наивысшей точностью называют _____.

Правильный ответ: эталоном.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Прочтите текст и запишите краткий свободный ответ.

1. Функции метрологии.

Правильный ответ:

А) Обеспечение единства измерений: Установление и поддержание единых стандартов и эталонов для всех видов измерений.

Б) Разработка и внедрение методик: Создание методик и инструкций для проведения точных и надежных измерений.

В) Контроль и надзор: Проведение государственного и ведомственного метрологического контроля, и надзора для обеспечения соблюдения стандартов и правил.

Г) Калибровка и поверка: Проверка и калибровка средств измерений для обеспечения их точности и надежности.

Д) Научные исследования: Проведение исследований в области метрологии для разработки новых и улучшения существующих методов и средств измерений.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Для заданного соединений $\text{Ø}30 \frac{G6(+0,020)}{h5(0-0,009)}$:

1) Подсчитать значения предельных размеров и допусков отверстия и вала; величины зазоров или натягов и допуски посадки.

2) Для соединения построить схему расположения полей допусков. На схеме указать подсчитанные параметры соединения.

Привести расширенное решение.

Время выполнения: 30 мин.

Ожидаемый результат:

Решение

1) $\text{Ø}30 \frac{G6(+0,020)}{h5(0-0,009)}$ посадка с зазором, в системе отверстия.

Номинальный размер отверстия: $D = 30 \text{мм}$;

Верхнее отклонение отверстия: $ES = +0,020 \text{мм}$;

Нижнее отклонение отверстия: $EI = +0,007 \text{мм}$;

Номинальный размер вала: $d = 30 \text{мм}$;

Верхнее отклонение вала: $es = 0 \text{мм}$;

Нижнее отклонение вала: $ei = -0,009 \text{мм}$;

Наибольший номинальный размер $D_{\max} = D + ES = 30 + 0,020 = 30,020 \text{мм}$;

Наименьший номинальный размер $D_{\min} = D + EI = 30 + 0,007 = 30,007 \text{мм}$;

Допуск отверстия $T_D = D_{\max} - D_{\min} = 30,020 - 30,007 = 0,013 \text{мм}$;

Наибольший номинальный размер $d_{\max} = d + es = 30 + 0 = 30,000 \text{мм}$;

Наименьший номинальный размер $d_{\min} = d + ei = 30 + (-0,009) = 29,991 \text{мм}$;

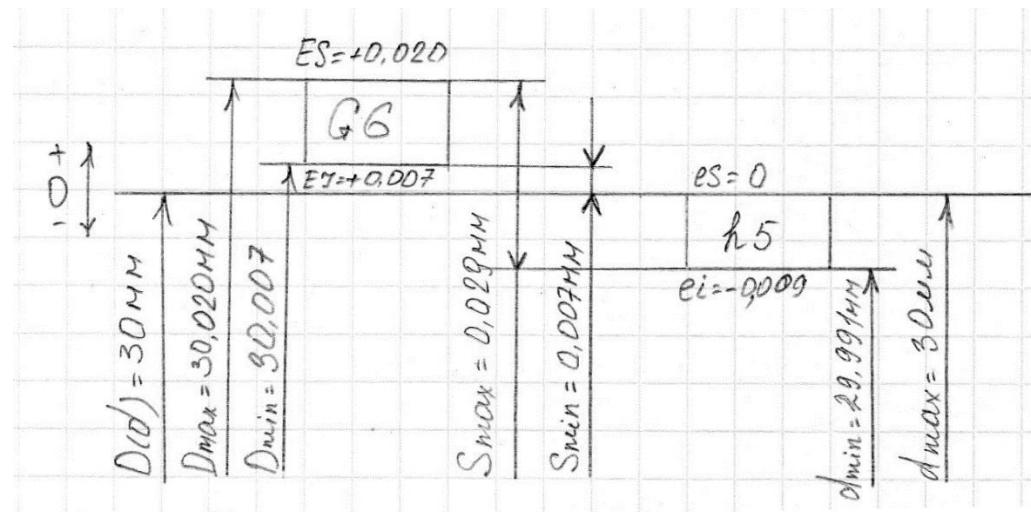
Допуск вала $T_d = d_{\max} - d_{\min} = 30,000 - 29,991 = 0,009 \text{мм}$;

Допуск посадки: $T_n = T_D + T_d = 0,013 + 0,009 = 0,022 \text{мм}$;

Зазор максимальный: $S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = 30,020 - 29,991 = 0,029 \text{мм}$;

Зазор минимальный: $S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = 30,007 - 30,000 = 0,007 \text{мм}$;

2)



Компетенции (индикаторы): ОПК-3....

2. Для заданного соединений $\text{Ø} 40 \frac{H7(+0,025)}{s6(+0,059)}$:

- 1) Подсчитать значения предельных размеров и допусков отверстия и вала; величины зазоров или натягов и допуски посадки.
- 2) Для соединения построить схему расположения полей допусков. На схеме указать подсчитанные параметры соединения.

Привести расширенное решение.

Время выполнения: 30 мин.

Ожидаемый результат:

Решение

1) $\text{Ø} 40 \frac{H7(+0,025)}{s6(+0,059)}$ посадка с натягом, в системе отверстия.

Номинальный размер отверстия: $D = 40 \text{ mm}$;

Верхнее отклонение отверстия: $ES = +0,025 \text{ mm}$;

Нижнее отклонение отверстия: $EI = 0 \text{ mm}$;

Номинальный размер вала: $d = 40 \text{ mm}$;

Верхнее отклонение вала: $es = +0,059 \text{ mm}$;

Нижнее отклонение вала: $ei = +0,043 \text{ mm}$;

Наибольший номинальный размер $D_{\max} = D + ES = 40 + 0,025 = 40,025 \text{ mm}$;

Наименьший номинальный размер $D_{\min} = D + EI = 40 + 0 = 40,000 \text{ mm}$;

Допуск отверстия $T_D = D_{\max} - D_{\min} = 40,025 - 40 = 0,025 \text{ mm}$;

Наибольший номинальный размер $d_{\max} = d + es = 40 + 0,059 = 40,059 \text{ mm}$;

Наименьший номинальный размер $d_{\min} = d + ei = 40 + 0,043 = 40,043 \text{ mm}$;

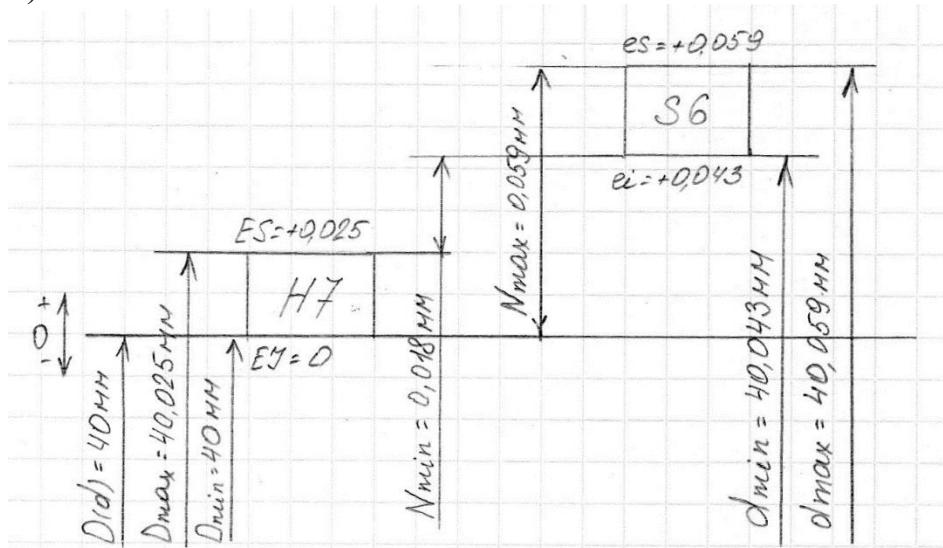
Допуск вала $T_d = d_{\max} - d_{\min} = 40,059 - 40,043 = 0,016 \text{ mm}$;

Допуск посадки: $T_n = T_D + T_d = 0,025 + 0,0169 = 0,041 \text{ mm}$;

Натяг максимальный: $N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = 40,059 - 40,000 = 0,059 \text{ mm}$;

Натяг минимальный: $N_{\min} = d_{\min} - D_{\max} = 40,043 - 40,025 = 0,018 \text{ mm}$.

2)



Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

Экспертное заключение

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

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

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 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Председатель учебно-методической комиссии Краснодонского факультета инженерии и менеджмента (филиала)

Ольга Родионова О.Ю.

Лист изменений и дополнений

№ пп/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)