

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине
ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАЗРАБОТЧИК:
Затин Ильдар Мирфаизович

Оренбург, 2024 г.

Форма проведения промежуточной аттестации: зачет проводится в письменной форме по зачетным карточкам.

Зачетная карточка состоит из 2 частей и включает в себя теоретическую и практическую часть. Теоретическая часть - включает тесты и задания, направленные на оценку полученных знаний по дисциплине. Практическая часть - содержит задачу, решение которой является подтверждением сформированных умений, знаний, освоенных общих и профессиональных компетенций.

Каждый вариант Зачетной карточки содержит 30 заданий, из которых 7 тестовых заданий, 23 открытых вопроса и 1 задачу.

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	уметь: - использовать техническую информацию при составлении технической документации; - уметь читать показания технических средств при измерении линейных и угловых размеров; - применять технические средства для измерения линейных и угловых размеров. знать: - основные законодательные и нормативные акты по стандартизации, метрологии и сертификации; - знать классификацию технических средств для измерения линейных и угловых размеров; - принципы работы технических средств для измерения линейных и угловых размеров.	Правильность точность обоснованность

1. Что такое метрология?

Ответ: Метрология — наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

2. Что такое измерение?

Ответ: Измерение — совокупность действий для определения отношения одной (измеряемой) величины к другой однородной величине, принятой за единицу.

3. Что является частным случаем измерений?

Ответ: Частным случаем измерения является сравнение без указания количественных характеристик.

4. На какие разделы делят науку метрология?

Ответ: Науку метрологию делят на три основных раздела: Теоретическая (фундаментальная); Прикладная; Законодательная.

5. Что изучает фундаментальная метрология?

Ответ: Теоретическая (фундаментальная) –рассматривает общие теоретические проблемы (разработка теории и проблем измерений физических величин, их единиц, методов измерений)

6. Что изучает прикладная метрология?

Ответ: Прикладная – изучает вопросы практического применения разработок теоретической метрологии. В её ведении находятся все вопросы метрологического обеспечения.

7. Что изучает законодательная метрология?

Ответ: Законодательная –устанавливает обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерений.

8. Основной документ законодательной метрологии?

Ответ: Федеральный закон от 26.06.2008 №102-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об обеспечении единства измерений».

9. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».

Ответ: Документ устанавливает правовые основы обеспечения единства измерений в Российской Федерации, защищает права и интересы граждан, общества и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений.

10. Назовите основные величины и их единицы измерения, входящие в международную систему SI.

Ответ: метр (м) — единица длины; килограмм (кг) — единица массы; секунда (с) — единица времени; ампер (А) — единица электрического тока; кельвин (К) — единица термодинамической температуры; моль (моль) — единица количества вещества; кандела (кд) — единица силы света.

11. Что представляет собой международная система СИ.

Ответ: Международная система единиц (СИ) — это система единиц физических величин, современный вариант метрической системы. Она принята в качестве основной системы единиц большинством стран мира.

12. Добровольное подтверждение соответствия не может осуществляться для установления соответствия:

Стандартом организации;

+Техническим регламентом;

Условиям договоров.

13. Формы подтверждения соответствия

+Добровольный или обязательный;

Только лишь обязательный;

Рекомендательный.

14. Стандартизация-это:

+Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

Деятельность по установлению правил характеристик в целях их добровольного однократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

Форма осуществляемого органом по стандартизации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

15. Сертификация-это:

Форма осуществляемого аккредитованной лабораторией подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

Форма осуществляемого органом по стандартизации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

+Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по	уметь: - использовать техническую информацию при составлении технической документации;	Правильность точность обоснованность

эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	- уметь читать показания технических средств при измерении линейных и угловых размеров; - применять технические средства для измерения линейных и угловых размеров. знать: - основные законодательные и нормативные акты по стандартизации, метрологии и сертификации; - знать классификацию технических средств для измерения линейных и угловых размеров; - принципы работы технических средств для измерения линейных и угловых размеров.	
--	---	--

1. Что является объектом измерения?

Ответ: Объектом измерения являются физическая система, процесс, явление, которые характеризуются одной или несколькими измеряемыми физическими величинами.

2. Что такое результат измерения ФВ?

Ответ: Результат измерения физической величины (ФВ) — значение ФВ, полученное путём её измерения. Результат измерения всегда является приближённым, так как установить истинное значение измеряемой величины практически невозможно.

3. Как вы понимаете выражение «Значение физической величины».

Ответ: Выражение «значение физической величины» означает выражение размера физической величины в виде некоторого числа принятых для неё единиц.

4. Что такое единица измерения физической величины?

Ответ: Единица измерения физической величины — это физическая величина фиксированного размера, которой условно по соглашению присвоено числовое значение, равное 1.

5. Что такое средство измерения (СИ)?

Ответ: Средство измерений — это техническое средство, которое используют при измерениях и которое имеет нормированные метрологические характеристики.

6. Что такое меры?

Ответ: Мера физической величины (мера величины, мера) — средство измерений в виде какого-либо тела, вещества или устройства, предназначенное для воспроизведения и хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

7. Как расшифровать ППКМД?

Ответ: ППКМД расшифровывается как «плоскопараллельные концевые меры длины»

8. На примере формулы Эйнштейна, определяющая энергию E , покажите основные и производные величины.

Ответ: формула Эйнштейна $E = mc^2$, где E — энергия объекта, m — его масса, c — скорость света в вакууме.

9. Что такое система единиц ФВ?

Ответ: Система единиц физических величин (ФВ) — это совокупность основных и производных единиц, относящихся к некоторой системе величин и образованная в соответствии с принятыми принципами.

10. Как выглядит знак обращения на рынке требованиям технического регламента РФ?

Ответ: Знак обращения на рынке, соответствующий требованиям технического регламента РФ, представляет собой сочетание букв «Е» (с точкой над ней) и «Р», вписанных в букву «С», стилизованную под измерительную скобу, имеющую одинаковые высоту и ширину.



11. Определения оптимального уровня унификации и стандартизации?

Ответ: Унификация- это научно-технический метод отбора и регламентации оптимальной и сокращенной номенклатуры объектов одинакового функционального назначения.

12. Проведение экспертизы разработанного проекта стандарта организации осуществляет: Орган по сертификации;

Региональный центр по метрологии, стандартизации и сертификации;

+Технический комитет по стандартизации.

13. Решение об утверждении или отклонении национального стандарта принимает:

+Национальный орган по стандартизации;

Орган по сертификации;

Региональный центр по метрологии, стандартизации и сертификации.

14. Международные стандарты серии ИСО9000 в России носят характер:

обязательный;

+добровольный;

рекомендательный.

15. При разработке стандарта организации его утверждает:

+Руководитель организации;

Правительство РФ;

Национальный орган по техническому регулированию.

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	уметь: - использовать техническую информацию при составлении технической документации; - уметь читать показания технических средств при измерении линейных и угловых размеров; - применять технические средства для измерения линейных и угловых размеров. знать: - основные законодательные и нормативные акты по стандартизации, метрологии и сертификации; - знать классификацию технических средств для измерения линейных и угловых размеров; - принципы работы технических средств для измерения линейных и угловых размеров.	Правильность точность обоснованность

1. Что такое сертификация?

Ответ: Сертификация — это процедура, в ходе которой уполномоченная организация подтверждает соответствие продукции, работ, услуг и процессов установленным нормам и требованиям. На заключительном этапе производителю или продавцу выдают удостоверяющий документ — сертификат.

2. Что такое подтверждение соответствия

Ответ: Подтверждение соответствия — это проверка и документальное удостоверение того, что продукция отвечает нормам, прописанным в технических регламентах или национальных стандартах РФ (ГОСТах).

3. Расскажите про обязательную сертификацию.

Ответ: Обязательная сертификация — это процесс, предусмотренный законодательством Российской Федерации и Таможенного союза (ЕАЭС), для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов или национальных стандартов (ГОСТ Р

4. Расскажите про добровольную сертификацию.

Ответ: Добровольная сертификация проводится по инициативе производителя, поставщика или продавца, чтобы подтвердить качество продукции, не входящей в перечень обязательной сертификации, или дополнительные характеристики, не регулируемые законом.

5. Расскажите про декларирование продукции.

Ответ: Декларирование продукции — это процесс подтверждения соответствия товаров действующим требованиям безопасности и качества. В роли декларанта может выступать производитель изделий или импортёр (поставщик)

6. Какие формы есть в подтверждении соответствия?

Ответ: Подтверждение соответствия может носить добровольный или обязательный характер.

7. В чем отличия декларации соответствия от сертификата соответствия?

Ответ: Сертификат выдаёт аккредитованный орган, документ подписывает руководитель и эксперт этого органа. Декларацию регистрирует заявитель через личный кабинет в системе ФГИС Росаккредитации, документ подписывается с использованием электронной подписи.

8. Назовите несколько видов оценки соответствия?

Ответ: Оценка соответствия — это процесс, который определяет, соответствует ли продукт, система или процесс установленным требованиям, стандартам или нормативам.

Некоторые виды оценки соответствия: сертификация, экспертиза, инспекция и аудит

9. Какие нововведения произошли в сфере технического регулирования с принятием ФЗ «О техническом регулировании»?

Ответ: разработка, принятие, применение и исполнение обязательных требований к продукции, в том числе зданиям и сооружениям; применение и исполнение на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации; оценка соответствия

10. Какие требования написаны в технических регламентах?

Ответ: Технический регламент — регламент, устанавливающий характеристики продукции (услуги) или связанных с ней процессов и методов производства. Он может также включать требования к терминологии, символам, упаковыванию, маркированию или этикетированию, либо быть целиком посвященным этим вопросам.

11. Что указывают на сертификатах соответствия?

Ответ: В сертификате соответствия указывают следующую информацию: Что за товар; Кто произвёл; Кому выдан сертификат; На соответствие чему проверено; Кто проводил проверку; Номер и дату выдачи сертификата; Дату, до которой сертификат является действительным; Иногда дополнительно указывают партию товара, условия хранения и транспортировки

12. Основным отклонение называется...

Верхнее отклонение, равное нулю;

+Верхнее или нижнее отклонение, ближайшее к нулевой линии;

Среднее отклонение.

13. ЕСДП для размеров до 3150мм устанавливает _____ основных отклонений для отверстий и основных отклонений для валов (указать количество основных отклонений)

+28;

55;

66.

14. Условное обозначение F8 представляет собой...

+Условное обозначение поля допуска размера отверстия;

Условное обозначение поля допуска размера вала;

Условное обозначение посадки с зазором.

15. На чертеже указывают _____ размеры

+Номинальные;

Предельные.

Допустимые.

Решите задачу:

Задача1.

Допускаемая угловая скорость в зубчатых передачах в прежних единицах равна 1650 об/мин. Выразите угловую скорость в единицах системы СИ.

Ответ: $\omega = 173 \text{ рад/с}$.

Задача2.

Определить относительную погрешность измерения напряжения переменного тока вольтметром при положениях переключателя работы на постоянном и переменном токах, если прибор показывает в первом случае 128 В, во втором 120 В при напряжении 127 В.

Ответ: $\delta_1 = 0,8\%$; $\delta_2 = 5,5\%$

Задача3.

Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 111 °С, второй 110 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.

Ответ: $Q = 111^\circ\text{C}$; $\Delta x = -1^\circ\text{C}$; $\nabla x = +1^\circ\text{C}$; $\delta \approx 0,9\%$.

Задача4.

Определить приведенную погрешность амперметра, если его диапазон измерений от -5 А до +5 А, значение поверяемой отметки шкалы равно 3 А, а действительное значение измеряемой величины -2,98 А.

Ответ: $\gamma = 0,2\%$.

Задача5.

Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 150 В равны 51,5 В. Показания образцового вольтметра, включенного параллельно с первым – 50,0 В. Определить относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

Ответ: $\delta \approx 3\%$; $\gamma \approx 1\%$