

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

Кафедра технического сервиса

Будко С.И., Кузюр В.М.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ УНИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

**Методические указания к практической работе по курсу
"Метрология, стандартизация и сертификация"**

Брянская область, 2023

УДК 006 (076)

ББК 30ц

Б 90

Будко, С. И. Определение уровня унификации изделий: методические указания к практической работе по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" / С. И. Будко, В. М. Кузюр. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. – 42 с.

Методическое пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Рецензенты: к.э.н., доцент Гринь А.М.; к.т.н., доцент Самусенко В.И.

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-технологического института Брянского государственного аграрного университета, протокол № 6, от 26 апреля 2023 года.

© Брянский ГАУ, 2023

© Будко С.И., 2023

© Кузюр В.М., 2023

Содержание

Введение.....	4
Определение уровня унификации изделий	6
1. Теоретические сведения	6
2. Методика решения задачи.....	10
Контрольные вопросы	13
Литература	14
Тестовые задания по проверке остаточных знаний по «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ».....	15

Введение

Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Проведение унификации в машиностроении приводит к двум принципиальным результатам: во-первых, при использовании унификации становится возможным при минимальном числе унифицированных деталей и узлов конструировать максимальное количество машин различного функционального назначения; во-вторых, она позволяет при минимальном количестве машин осуществлять большое число производственных операций путем использования, например, сменного навесного оборудования.

Цель дисциплины заключается в получении студентами научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации. Изучение действующих законов, стандартов, нормативных документов и методик, необходимых для решения задач по метрологическому и нормативному обеспечению разработок при производстве, испытаниях, эксплуатации, ремонте и утилизации продукции; выполнение работ по стандартизации и сертификации продукции и услуг.

Методические указания для проведения практического занятия по стандартизации разработаны в соответствии с программой дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Для качественного выполнения практической работы ее содержание приводится в логической последовательности и включает следующие части: цель работы; краткие теоретические сведения по теме; порядок выполнения работы; индивидуальные задания; контрольные вопросы и рекомендуемую литературу.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать основные положения, понятия и определения в области стандартизации; структуру и

функции Государственной системы стандартизации; основы теории стандартизации (систему предпочтительных чисел и методику выбора оптимальных рядов, методы оценки уровня и эффективности унификации, стандартизации и агрегатирования, эффективность применения комплексной и опережающей стандартизации и т.д.).

ОПК-6: способностью проводить и оценивать результаты измерений.

ОПК-7: способностью организовывать контроль качества и управления технологическими процессами.

ПК-4: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования.

ПК-11: способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

Определение уровня унификации изделий

Цель задания: Научиться определять уровень унификации одного изделия.

Продолжительность работы: 2 часа.

Формирование:

Знаний:

- задач стандартизации, ее метода - унификации.

Умений:

- применять методы стандартизации;

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

Владений:

- методами стандартизации.

1. Теоретические сведения

1.1 Общие сведения

Унификация - это научно-технический метод отбора и регламентации оптимальной и сокращенной номенклатуры объектов одинакового Функционального назначения. Это наиболее распространенная и эффективная форма стандартизации. Унификации подлежат типоразмеры изделий, их составных частей и деталей, марки материалов, их свойства размеры, процессы, инструмент, методы испытаний, документация, терминология, обозначения и г.д.

Уровень унификации изделия можно рассматривать как одно из свойств их качества.

Уровень стандартизации и унификации изделия - насыщенность его стандартными и унифицированными частями.

Унифицированная деталь (составная часть) - это деталь (составная часть), используемая в двух и более машинах.

Оригинальная деталь (составная часть) - деталь (составная часть), используемая в одной конкретной машине и специально разработанная для данного изделия.

1.2 Практика унификации машин, их деталей и узлов

Унификация машин, их деталей и сборочных единиц проводится на базе существующего или возможного подобия изделий, предназначенных для выполнения аналогичных по технологии и условиям работы операций или процессов.

Проектирование изделий машиностроения целесообразно начинать с изучения технологии их производства и одновременно разрабатывать типоразмерные ряды машин. Большая работа по унификации осуществлялась во многих отраслях промышленности.

Разработка и внедрение конструктивно-унифицированных рядов станков позволяет увеличить серийность производства отдельных деталей и сборочных единиц, организовать специализированные производства отдельных деталей и сборочных единиц станков и снизить себестоимость и затраты на материалы.

1.3 Межотраслевая унификация элементов машин

Объединение машин по однородности выполняемых ими процессов является следствием общности физической сущности этих процессов, которые сводятся к воздействию рабочих органов машин на внешнюю среду. Технологические процессы выполнения трудоемких работ в различных отраслях хозяйства могут быть сведены к ограниченному числу операций. Это в свою очередь позволяет все разнообразные конструкции машин для выполнения этих операций скомпоновать из сравнительно небольшого числа типов сборочных единиц и агрегатов.

Общность технологических процессов позволяет после унификации основных сборочных единиц создавать самые разнообразные машины для разных отраслей народного хозяйства.

Во многих случаях возникает необходимость решения проблем унификации не только в масштабе отдельной отрасли, хотя уже одно это обеспечивает

получение значительного эффекта, но и в межотраслевом масштабе, что позволяет использовать одни и те же сборочные единицы и агрегаты в машинах различного назначения, предназначенных для работы в разных отраслях промышленности.

Применение принципов межотраслевой унификации позволит упростить и ускорить создание новых машин, предназначенных для механизации работ в различных отраслях.

Во Всесоюзном научно-исследовательском институте по нормализации в машиностроении (сегодня это - Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении) под руководством проф. Н. Г. Домбровского разработаны основные положения создания универсальных машин на базе тягачей из унифицированных узлов и агрегатов. В результате анализа требований, предъявляемых к машинам различными отраслями народного хозяйства, было установлено, что возможно создание машин, удовлетворяющих требования самых различных отраслей народного хозяйства.

1.4 Оценка уровня унификации и стандартизации

Уровень стандартизации и унификации оценивают по методике РД50-33-80 с помощью коэффициентов применяемости и повторяемости.

Коэффициент применяемости по типоразмерам, %, определяют по формуле

$$K_{np}^m = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100, \quad (1)$$

где n - общее число типоразмеров составных частей в изделии;

n_0 - число оригинальных типоразмеров составных частей в изделии.

Коэффициент применяемости по себестоимости, %,

$$K_{np}^c = \frac{C - C_0}{C} \cdot 100, \quad (2)$$

где C - стоимость всех деталей;

C_0 - стоимость оригинальных деталей.

Коэффициент применяемости по составным частям, определяют по формуле, %

$$K_{np}^N = \frac{N - N_0}{N} \cdot 100. \quad (3)$$

Коэффициент повторяемости составных частей в общем числе составных частей данного изделия, характеризующий их уровень унификации и взаимозаменяемости, определяют по формуле, %

$$K_{п} = \frac{N - n}{N - 1} \cdot 100. \quad (4)$$

Среднюю повторяемость составных частей в изделии характеризуют *коэффициентом повторяемости*

$$K_{п1} = \frac{N}{n}. \quad (5)$$

Применяют также коэффициенты применяемости по числу деталей (N), по трудоемкости (Т), по массе (М) и др.

При расчете коэффициентов применяемости и повторяемости не учитывают крепежные детали (болты, винты, гайки, шайбы, шпонки, шурупы, гвозди, пробки и т.д.), электромонтажные детали, ткани, кожу, прокладки (из резины, пенопласта, картона и пр.), ремни, детали соединения трубопроводов и другие детали, на которые нет рабочих чертежей. Уровень стандартизации и унификации, этих деталей подсчитывают отдельно. Все коэффициенты рассчитывают с точностью до 0,1.

Коэффициент взаимной унификации, %, для групп изделий определяют по формуле.

$$K_{BY} = \frac{\sum_{i=1}^H n_i - z}{\sum_{i=1}^H n_i - n_{\max}} \cdot 100, \quad (6)$$

где H - общее число рассматриваемых изделий в группе; n - число типоразмеров составных частей в i -м изделии; z - общее число неповторяемых типоразмеров составных частей, из которых состоит группа изделий; n_{\max} - максимальное число типоразмеров составных частей одного из изделий.

Коэффициент унификации для групп изделий

$$K_m = \frac{\sum_{i=1}^m K_{np_i} - B_i C_i}{\sum_{i=1}^m D_i C_i}, \quad (7)$$

где m - число изделий в группе;

K_{np_i} - коэффициент применяемости для i -го изделия;

B_i - годовая программа выпуска i -го изделия;

C_i - оптовая цена i -го изделия.

Высокому значению коэффициента унификации не всегда соответствует максимальная экономия от унификации. При повышении коэффициента унификации, с одной стороны, снижаются затраты на изготовление изделия, а с другой - растут затраты, связанные с некоторым увеличением металлоемкости и габаритов изделия в связи с применением одинаковых деталей для машин различных типоразмеров. Поэтому на основе расчета экономической эффективности различных вариантов конструкции изделий следует определить оптимальное значение коэффициента унификации. При этом нужно учесть изменение производительности труда, металлоемкости изделий, качества продукции и т. д. Определение этих показателей является предметом специального экономического расчета. Унификация особенно эффективна тогда, когда ее результаты служат предпосылкой для создания специализированного производства.

2. Методика решения задачи

Требуется определить уровень унификации изделия, если известны следующие параметры изделия:

- общее число типоразмеров изделия $p = 3473$;
- общее число деталей в изделии $N = 14989$;
- общая себестоимость деталей $C = 3\,239$ уел. ед;
- чисто оригинальных типоразмеров $p_0 = 196$;
- число оригинальных деталей $N_0 = 763$;
- себестоимость оригинальных деталей в изделии $C_0 = 1146$ уел. ед.

Решение

2.1. Определяем коэффициенты применяемости по типоразмерам, по себестоимости и по составным частям.

Коэффициент применяемости по типоразмерам, формула (1)

$$K_{np}^m = \frac{3473-196}{3473} \cdot 100\% = 94,4\%.$$

Коэффициент применяемости по себестоимости, формула (2)

$$K_{np}^c = \frac{3239-1146}{3239} \cdot 100\% = 64,6\%.$$

Коэффициент применяемости по составным частям, формула (3)

$$K_{np}^N = \frac{14989-763}{14989} \cdot 100\% = 94,9\%.$$

2.2. Коэффициент повторяемости составных частей в общем числе составных частей данного изделия, характеризующий их уровень унификации и взаимозаменяемости, формула (4)

$$K_{п} = \frac{14989-3473}{14989-1} \cdot 100\% = 76,8\%.$$

Среднюю повторяемость составных частей в изделии характеризуют коэффициентом повторяемости, формула (5)

$$K_{п1} = \frac{14989}{3473} = 4,32$$

Вывод: Насыщенность изделия унифицированными элементами большая, о чем свидетельствуют коэффициенты применяемости по типоразмерам, по составным частям и повторяемости. Однако себестоимость оригинальных деталей высокая, так как коэффициент применяемости по себестоимости ниже вышеназванных коэффициентов. Повторяемость составных частей в изделии также значительная.

Задание 1. Охарактеризуйте следующие понятия:

- 1) унификация;
- 2) уровень унификации;
- 3) унифицированная деталь;
- 4) оригинальная деталь.

Задание 2. Согласно приведенного примера определите экономическую эффективность стандартизации на стадии проектирования. Варианты заданий в таблице 2.

Таблица 1 – Варианты заданий по теме

Параметр	Первая цифра варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	152	167	187	195	272	225	141	186	197	213
N	484	523	568	587	602	643	647	518	546	578
C ₁ , усл. ед.	410	440	460	490	510	530	550	580	610	640
Параметр	Вторая цифра варианта									
	12	17	23	39	42	55	68	76	84	95
n ₀	12	17	23	39	42	55	68	76	84	95
N ₀	19	28	34	46	57	76	84	97	105	128
C ₀ , усл. ед.	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380

Контрольные вопросы

1. Перечислите формы стандартизации.
2. Что такое унификация?
3. Что подлежит унификации?
4. Что понимается под уровнем стандартизации и унификации изделия?
5. Как оценивают уровень стандартизации и унификации?
6. Перечислите коэффициенты применяемости.
7. Формула определения коэффициента повторяемости составных частей в общем числе составных частей данного изделия.
8. Как определить среднюю повторяемость составных частей в изделии?

Литература

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учеб. для вузов. М.: Юрайт, 2016. 411 с.
2. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 ч. Ч. 2. Стандартизация: учеб. для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2016. 481 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учеб. пособие для вузов / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова; под ред. В.Н. Кайновой. СПб.: Лань, 2015. 368 с.
4. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Юрайт, 2013.
5. Схиртладзе А.Г., Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и технические измерения: учеб. для вузов. Старый Оскол: ТНТ, 2013. 420 с.

**Тестовые задания по проверке остаточных знаний по
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

1. Посадки, в которых требуемые зазоры или натяги получаются сочетанием различных полей допусков отверстий с полем допуска основного вала – это посадка в системе

2. Посадки; в которых требуемые зазоры или натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия – это посадка в системе

3. Алгебраическая разность между предельным и соответствующим номинальным размерами – это.....

4. Наибольшее значение натяга в соединении $\varnothing 36 \begin{matrix} +0,018 \\ -0,021 \\ +0,002 \\ -0,037 \end{matrix}$ мм равно

- 1) 0,023 мм
- 2) 0,039 мм
- 3) 0,055 мм
- 4) 0,020 мм
- 5) 0,058 мм

5. В условном обозначении размера $\varnothing 50^{+0,025}$ число "+0,025" означает

- 1) допуск размера
- 2) нижнее предельное отклонение
- 3) верхнее предельное отклонение
- 4) номинальный размер
- 5) действительный размер

6. Совокупность неровностей случайной формы или близкой к периодической, шаги которых значительно превышают шаги неровностей шероховатости поверхности – это.....

7. Совокупность неровностей профиля поверхности с относительно малыми шагами, выделенная, например, с помощью базовой длины - шероховатость..... поверхности.

8. Условное обозначение R_z - это

- 1) среднее арифметическое отклонение профиля поверхности
- 2) средняя высота неровностей по десяти точкам
- 3) средний шаг неровностей по средней линии
- 4) максимальная высота неровностей

9. Укажите, какое неравенство соответствует шероховатости поверхности

1) $\frac{S_w}{W_c} < 40$

2) $40 < \frac{S_w}{W_c} < 1000$

3) $\frac{S_w}{W_c}$

10. Укажите высотные параметры шероховатости поверхности деталей:

1) $R_z; S_m; t_p$

3) $R_a; S_i; S_m$

2) $R_z; R_a; R_{max}$

4) $R_{max}; S_i; t_p$

11. Укажите горизонтальные параметры шероховатости поверхности деталей:

1) $R_z; R_a; R_{max}$

3) $R_z; R_{max}; S_m$

2) $t_p; S_i; R_a$

4) $S_i; S_m; t_p$

12. Укажите, какой из параметров шероховатости чаще применяется при нормировании шероховатости:

- 1) S_i 2) R_a 3) R_{max} 4) t_p

13. Что обозначают буквы под знаком соответствия при обязательной сертификации продукции.....

- 1) код объекта сертификации
- 2) код организации
- 3) код органа по сертификации
- 4) начальные буквы предприятия
- 5) начальные буквы сертифицируемого объекта

14. Укажите, на какие основные параметры наружной резьбы стандартом установлены допуски:

- | | |
|--|---|
| 1) угол профиля α
шаг P | 3) внутренний диаметр d_1
рабочую высоту H |
| 2) средний диаметр d_2
наружный диаметр d | 4) шаг P
диаметр d_1 |

15. Укажите, на какие основные параметры внутренней резьбы стандартом установлены допуски:

- | | |
|---|--|
| 1) угол профиля α
шаг P | 3) средний диаметр D_2
внутренний диаметр D_1 |
| 2) внутренний диаметр D_1
наружный диаметр D | 4) угол профиля H
угол подъема ψ |

16. Укажите внутреннюю метрическую резьбу с мелким шагом:

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) M12x1-6h | 3) M16x1-6H |
| 2) труб 2" | 4) M24x1,5-5h |

17. Для измерения среднего диаметра резьбы болта применяются:

- 1) гладкий микрометр (МК)
- 2) трубный микрометр (МТ)
- 3) зубомерный микрометр (МЗ)
- 4) резьбовой микрометр (МВМ)
- 5) инструментальный микроскоп

18. Цифра 12 в условном обозначении резьбы М12-7g6g-30 обозначает

- 1) средний диаметр резьбы
- 2) наружный диаметр резьбы
- 3) внутренний диаметр резьбы
- 4) длину свинчивания резьбы
- 5) шаг резьбы

19. Число 30 в условном обозначении резьбы М12-7g6g-30 обозначает

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1) наружный диаметр резьбы | 3) степень точности резьбы |
| 2) средний диаметр резьбы | 4) длину контролируемой части болта |

20. Если поверхность детали в процессе эксплуатации подвергается знакопеременным нагрузкам, то на чертеже детали нормируются параметры ...

- 1) R_z и S
- 2) t_p и направление неровностей
- 3) R_{max} , S_m и направление неровностей
- 4) R_a (или R_z)

21. Если на чертеже шероховатость поверхности указана параметром R_z , то при ее контроле нужно измерять

- 1) расстояние между вершинами выступов
- 2) расстояние между линиями выступов и впадин
- 3) текущие координаты профиля u_i
- 4) высоту пяти наибольших выступов и глубину пяти наибольших впадин

22. Если на чертеже шероховатость поверхности указана параметром S_i , то при ее контроле нужно измерять

- 1) расстояние между вершинами выступов
- 2) расстояние между линиями выступов и впадин
- 3) текущие координаты профиля u_i
- 4) высоту пяти наибольших выступов и глубину пяти наибольших впадин

23. Условное обозначение резьбы на чертеже $M6 \times 1,5-6H7H/6g7g$ означает

- 1) резьба с зазором, посадка по среднему диаметру $7H/7g$
- 2) резьба с зазором, посадка по внутреннему диаметру $7H/7g$, а по среднему $6H/6g$
- 3) резьба с зазором, посадка по наружному диаметру $7H/7g$
- 4) резьба с зазором, посадка по среднему диаметру $6H/6g$

24. Виновные в нарушении обязательных требований государственных стандартов, правил обязательной сертификации несут

- 1) гражданскую, юридическую, административную
- 2) гражданско-правовую, административную, уголовную
- 3) правовую, уголовную

25. Формы инспекционного контроля сертифицированной продукции

- 1) регулярные
- 2) периодические
- 3) систематические
- 4) внеплановые
- 5) плановые
- 6) внеочередные

26. Знак , указанный на чертеже, означает

- 1) допуск цилиндричности
- 2) допуск параллельности образующих цилиндрической поверхности
- 3) допуск круглости
- 4) суммарный допуск на отклонение формы и расположения цилиндрической поверхности

27. Укажите классы точности подшипников качения (в соответствии с ГОСТ 3325-85):

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) 1; 2; 3; 4; 5 | 3) 6; 5; 4; 3; 2 |
| 2) 0; 1; 2; 3; 4 | 4) 0; 6; 5; 4; 2 |

28. Инспекционный контроль сертифицированной продукции проводится.....

- 1) один раз в год
- 2) один раз в два года
- 3) каждые три года
- 4) один раз в год в течение всего срока действия сертификата

29. Укажите рекомендуемые поля допусков шейки вала при циркуляционном нагружении внутреннего кольца подшипника класса точности 0:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) f6; q6; h6; p6 | 3) p6; r6; s6; u6 |
| 2) js6; k6; m6; n6 | 4) e7; d7; f6; e6 |

30. Укажите рекомендуемые поля допусков шейки оси при местном нагружении внутреннего кольца подшипника класса точности 0:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) f6; q6; h6; js6 | 3) k6; n6; m6; p6 |
| 2) p6; r6; t6; x6 | 4) e7; d8; h9; h8 |

31. Определите поле допуска размера ширины призматической и сегментной шпонок, рекомендуемое стандартом:

- | | |
|-------|-------|
| 1) P7 | 3) h7 |
| 2) h9 | 4) q6 |

32. Дано условное обозначение шпонки: Шпонка 2 [18×11×100 ГОСТ23360-78]. Укажите, какой параметр, и для какой шпонки обозначен числом 18:

- 1) длина призматической шпонки
- 2) высота сегментной шпонки
- 3) диаметр сегментной шпонки
- 4) ширина призматической шпонки

33. Выберите способ механической обработки шлицевой втулки при центрировании по наружному диаметру:

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1) фрезерование | 3) протягивание |
| 2) внутренне шлифование | 4) развертывание |

34. Центрирование по наружному диаметру для прямобочного шлицевого соединения применяется:

- 1) при твердости шлицевых деталей более HB350
- 2) при твердости втулки и вала менее HB350
- 3) при больших крутящих моментах на валу
- 4) при точном центрировании вала относительно втулки

35. В прямобочном шлицевом соединении для передачи больших крутящих моментов при невысоких требованиях к соосности вала и втулки нужно применять способ центрирования

- 1) по внутреннему диаметру d
- 2) по наружному диаметру D
- 3) по боковым сторонам шлицев b
- 4) по внутреннему диаметру d или по наружному диаметру D

36. Маркирование продукции знаком соответствия осуществляет....

- 1) изготовитель
- 2) торгующая организация
- 3) орган по сертификации
- 4) Роспотребнадзор

37. Выделите методы расчета размерных цепей:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1) относительный | 3) максимум-минимум |
| поэлементный | вероятностный |
| 2) дифференцированный | 4) условный |
| теоретический | поверочный |

38. Какое основное требование по точности предъявляется к силовым зубчатым передачам:

- 1) точность размеров зубьев
- 2) радиальное биение зубчатого венца
- 3) межосевое расстояние
- 4) пятно контакта

39. Измерительные приборы перед измерением, как правило, настраивают на размер

- 1) номинальный
- 2) средний
- 3) максимальный
- 4) минимальный
- 5) действительный

40. Какое метрологическое требование необходимо выполнить при выборе средств измерения:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1) $\sigma_T > \sigma_{\text{расч}}$ | 3) $\delta \geq \Delta_{\text{lim}}$ |
| 2) $\Delta_{\text{lim}} > T_{\text{размера}}$ | 4) $\sigma_b > \sigma_{\text{расч}}$ |

41. Назначением предельных калибров является

- 1) измерение предельных размеров
- 2) измерение предельных размеров рабочих калибров
- 3) контроль предельных размеров деталей
- 4) контроль предельных размеров и шероховатости поверхности деталей

42. Для измерения толщины зуба по постоянной хорде цилиндрического зубчатого колеса применяется

- 1) нормалемер
- 2) штангензубомер
- 3) шагомер
- 4) зубомерный микрометр

43. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности – это

44. Значение физической величины различают

- 1) истинное
- 2) номинальное
- 3) действительное
- 4) максимальное
- 5) минимальное
- 6) фактическое

45. Совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сравнить с ней измеряемую величину называют

46. Метрологию подразделяют на:

- 1) законодательную
- 2) прикладную
- 3) теоретическую
- 4) физическую
- 5) экспериментальную
- 6) промышленную

47. Укажите наиболее крупные Международные метрологические организации

- 1) МОЗМ
- 2) Ростехрегулирование
- 3) МОМВ
- 4) Госстандарт

48. Состояние, характеристика, сущность физических свойств объекта - — это

49. По количеству измерительной информации измерения различают:

- 1) однократные
- 2) двукратные
- 3) трехкратные
- 4) многократные

50. Укажите основные физические величины

- 1) метр
- 2) ампер
- 3) ньютон
- 4) кандела
- 5) грамм
- 6) моль

51. Разность между показаниями средств измерений и истинным (действительным) значениями измеряемой величины называется

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1) отклонением | 3) погрешностью средства измерения |
| 2) диапазоном измерений | 4) порогом чувствительности |

52. После длительного хранения измерительного прибора проводят поверку....

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) периодическую | 3) инспекционную |
| 2) основную | 4) первичную |

53. По характеру измерения результатов измерений погрешности разделяют на

- 1) систематические, случайные и грубые
- 2) основные и дополнительные
- 3) методические, инструментальные и субъективные
- 4) абсолютные и относительные

54. Укажите объективные способы определения показателей качества продукции:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) визуальный | 3) относительный |
| экспертный | абсолютный |
| органолептический | косвенный |
| 2) измерительный | 4) комбинированный |
| регистрационный | комплексный |
| расчетный | косвенный |

55. Какие документы выдаются на сертифицированную продукцию:

- 1) свидетельство о качестве, знак качества
- 2) характеристика продукции, патент
- 3) сертификат соответствия, право на пользование знаком соответствия
- 4) акт о качестве, разрешение на продажу

56. Эстетические показатели качества продукции определяются следующим методом:

- 1) измерительным
- 2) расчетным
- 3) социологическим
- 4) регистрационным
- 5) органолептическим

57. Ответственность за наличие у продавца сертификата и знака соответствия на продукцию, подлежащую обязательной сертификации, несет

- 1) испытательная лаборатория
- 2) предприятие-изготовитель
- 3) региональный центр Госстандарта РФ
- 4) торгующая организация

58. Цель обязательной сертификации продукции

- 1) совершенствование производства
- 2) оценка технического уровня продукции
- 3) информация потребителя о качестве продукции
- 4) доказательство безопасности продукции
- 5) защита потребителей от некачественного товара

59. Сертификация продукции обязательна, если

- 1) изготовитель принял решение
- 2) организация-потребитель приняла решение
- 3) продукция включена в Перечень обязательной сертификации
- 4) региональные органы управления приняли решение

60. Форма и схемы обязательного подтверждения соответствия качества продукции мировым стандартам могут устанавливаться только

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1) стандартом организации | 3) решением правительства |
| 2) техническим регламентом | 4) решением органа по сертификации |

61. На проведение обязательной сертификации имеет право

- 1) национальный орган Российской Федерации по стандартизации
- 2) технический комитет по стандартизации
- 3) испытательная лаборатория
- 4) орган по сертификации
- 5) любое юридическое лицо

62. Стандарты в РФ бывают

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) международные | 3) всеобщие |
| 2) локальные | 4) национальные |
| 5) автономные | |

63. Минимальный срок публичного обсуждения проекта технического регламента на продукцию, услуги и др. составляет (в месяцах):

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2 5) 1

64. Минимальный срок публичного обсуждения проекта национального стандарта составляет (в месяцах):

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2 5) 1

65. Технические регламенты применяются с целью

- 1) предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей
- 2) повышения качества продукции
- 3) рекламы продукции
- 4) снижения расходов на производство продукции
- 5) повышения конкурентоспособности продукции
- 6) защиты жизни и здоровья физических лиц; имущества физических или юридических лиц; охраны окружающей среды

66. В соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» юридические и физические лица, а также государственные органы управления РФ, виновные в нарушении настоящего Закона, несутответственность.

- 1) уголовную
- 2) юридическую
- 3) административную
- 4) правовую
- 5) гражданскую
- 6) гражданско-правовую ответственность

67. Нормативную базу метрологии представляют:

- 1) закон РФ "Об обеспечении единства измерений,
- 2) закон РФ «О техническом регулировании»
- 3) государственные стандарты системы ГСИ;
- 4) постановления Правительства РФ
- 5) правила России системы ГСИ.

68. Федеральный орган исполнительной власти по метрологии – это.....

69. Система обеспечения единства измерений в стране, реализуемая, управляемая и контролируемая федеральным органом исполнительной власти по метрологии – Ростехрегулированием - это

70. Упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения – называется

71. В метрологической практике существуют разновидности шкал:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) наименований | 5) порядка |
| 2) погрешностей | 6) интервалов |
| 3) отношений | 7) периодов |

72. Поверочные схемы разделяют на:

- 1) государственные
- 2) национальные
- 3) локальные
- 4) отраслевые

73. Совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным обязательным требованиям – это

74. Допускается применение методов поверки (калибровки) средств измерений:

- 1) сличение с помощью компаратора
- 2) периодические измерения величины
- 3) прямые измерения величины
- 4) косвенные измерения величины
- 5) стационарные измерения величины

75. Существуют следующие виды поверки:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) первичная | 5) ведомственная |
| 2) единовременная | 6) периодическая |
| 3) внеочередная | 7) экспертная |
| 4) инспекционная | 8) государственная |

76. Разность между показаниями СИ и действительным значением измеряемой величины – это

77. Укажите формы оценки соответствия:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) декларирование соответствия | 4) симплификация |
| 2) агрегатирование | 5) лицензирование |
| 3) аккредитация | 6) государственная регистрация |

78. Правовое регулирование отношений в области установления и применения требований (обязательных и рекомендуемых) к указанным техническим объектам и в области оценки соответствия установленным требованиям - это

79. Документ, принятый органом власти и содержащий технические требования, обязательные для исполнения и применения либо непосредственно, либо путем ссылок на стандарты -

80. Укажите виды технических регламентов:

- 1) общие технические регламенты
- 2) технические условия
- 3) специальные технические регламенты
- 4) нормативные документы

81. Технический регламент принимает

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1) Федеральный Закон | 3) Ростехрегулирование |
| 2) Министерство РФ | 4) постановление Правительства РФ |

82. Когда вступает в силу технический регламент

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) один месяц | 3) шесть месяцев |
| 2) три месяца | 5) восемь месяцев |

83. Укажите этапы работ по стандартизации:

- 1) отбор объектов стандартизации
- 2) испытание объекта стандартизации
- 3) контроль объекта стандартизации
- 4) оптимизация модели.
- 5) моделирование объекта стандартизации
- 6) стандартизация модели

84. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг – это

85. Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов – это

86. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг – это

87. В зависимости от сферы действия различают стандарты:

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1) международный | 5) стандарт организации |
| 2) отраслевой | 6) региональный |
| 3) национальный | 7) министерский |
| 4) ведомственный | 8) межгосударственный |

88. Стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации -

89. Документ, содержащий обязательные правовые нормы и принятый органом власти -

90. Нормативный документ, представляющий систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок и (или) объектов классификации - это

91. Методы, на которых базируется стандартизация

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1) унификация продукции; | 4) симплификация |
| 2) утверждение продукции | 5) компьютеризация |
| 3) агрегатирование; | 6) оптимизация |

92. Деятельность, заключающаяся в определении таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства и применения в общественном производстве – это

93. Деятельность по созданию типовых (образцовых) объектов - конструкций, технологических правил, форм документации – это

94. Деятельность, заключающаяся в отборе таких конкретных объектов, которые признаются целесообразными для дальнейшего производства и применения в общественном производстве – это

95. Научно обоснованное, последовательное классифицирование и ранжирование совокупности конкретных объектов стандартизации – это

96. По способу получения информации измерения разделяют:

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) прямые | 4) бесконтактные |
| 2) контактные | 5) совокупные |
| 3) косвенные | 6) совместные |

97. Нормативный документ, начинающийся с букв РД называется....

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1) рекомендации достоверные | 3) руководящий документ |
| 2) Российский инструмент | 4) расчетные данные |

98. Укажите наиболее крупные организации, работающие в области международной стандартизации

- | | |
|------------------------|---------|
| 1) ИСО | 4) МЭК |
| 2) МОЗМ | 5) МОВМ |
| 3) Ростехрегулирование | 6) МСЭ |

99. Физическое явление или эффект, положенное в основу измерений -

100. Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменной (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени -

101. Совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сравнить с ней измеряемую величину называют

102. Основная единица измерения длины

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) метр | 4) миллиметр |
| 2) дециметр | 5) микрометр |
| 3) сантиметр | 6) километр |

103. По характеру измерения результатов измерений погрешности разделяют на

- 1) систематические, случайные и грубые
- 2) основные и дополнительные
- 3) методические, инструментальные и субъективные
- 4) абсолютные и относительные

104. Ежемесячный информационный указатель издается:

- 1) 1 раз в полгода
- 2) 1 раз в месяц
- 3) 1 раз в три месяца
- 4) 1 раз в два месяца

105. Укажите виды стандартов:

- 1) основополагающие стандарты
- 2) международные
- 3) стандарты на продукцию (услуги)
- 4) общетехнические
- 5) стандарты на работы (процессы)
- 6) стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа)
- 7) отраслевые

106. Значения физической величины бывают:

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) истинное | 3) прямое |
| 2) фактическое | 4) действительное |

107. В зависимости от измерительных средств, используемых в процессе измерения, различают методы измерений:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) инструментальный | 4) экспертный |
| 2) машинный | 5) автоматический |
| 3) эвристический | 6) органолептический |

108. Годовой указатель стандартов состоит из.....томов:

- | | |
|---------|------------|
| 1) пяти | 3) четырех |
| 2) трех | 4) двух |

109. Общероссийский Классификатор Стандартов содержитразделов

- | | |
|-------|-------|
| 1) 39 | 3) 41 |
| 2) 40 | 4) 42 |

110. По метрологическому назначению средства измерений делятся на....

- | | |
|------------|-------------------|
| 1) эталоны | 3) основные |
| 2) рабочие | 4) дополнительные |

111. Главным параметром для средств измерений является

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) погрешность измерения | 3) цена деления |
| 2) долговечность | 4) диапазон измерений |

112. Работы по метрологическому обеспечению подготовки производства выполняют следующие службы....

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) метрологическая | 3) конструкторская |
| 2) экологическая | 4) технологическая |

113. Нормативную базу метрологии представляют:

- 1) закон РФ "Об обеспечении единства измерений,
- 2) закон РФ «О техническом регулировании»
- 3) государственные стандарты системы ГСИ;
- 4) постановления Правительства РФ
- 5) правила России системы ГСИ.

114. Установите последовательность проведения сертификации продовольственного сырья:

- 1) проверка производства
- 2) рассмотрение и принятие решения по заявке
- 3) выдача сертификата соответствия
- 4) анализ полученных результатов, принятие решения о возможности выдачи сертификата
- 5) заключение договора о проведении сертификации
- 6) подача заявки на сертификацию
- 7) отбор, идентификация образцов и их испытание
- 8) инспекционный контроль за сертифицированной продукцией в соответствии со схемой сертификации

115. Время рассмотрения органом по сертификации заявки на сертификацию продукции и выдача решения:

- | | |
|------------|------------|
| 1) 10 дней | 3) 30 дней |
| 2) 15 дней | 4) 45 дней |

116. Какой цвет бланка сертификата соответствия при обязательной сертификации.....

- | | |
|------------|-----------|
| 1) белый | 3) желтый |
| 2) голубой | 4) серый |

117. Какой цвет бланка сертификата соответствия при добровольной сертификации.....

- | | |
|------------|-----------|
| 1) белый | 3) желтый |
| 2) голубой | 4) серый |

118. Федеральный орган исполнительной власти по метрологии – это

119. Система обеспечения единства измерений в стране, реализуемая, управляемая и контролируемая федеральным органом исполнительной власти по метрологии – Ростехрегулированием - это

120. Упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения – называется

121. В метрологической практике существуют разновидности шкал:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) наименований | 5) порядка |
| 2) погрешностей | 6) интервалов |
| 3) отношений | 7) периодов |

122. Поверочные схемы разделяют на:

- 1) государственные
- 2) национальные
- 3) локальные
- 4) отраслевые

123. Совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным обязательным требованиям – это.....

124. Допускается применение методов поверки (калибровки) средств измерений:

- 1) сличение с помощью компаратора
- 2) периодические измерения величины
- 3) прямые измерения величины
- 4) косвенные измерения величины
- 5) стационарные измерения величины

125. Существуют следующие виды поверки:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) первичная | 5) ведомственная |
| 2) единовременная | 6) периодическая |
| 3) внеочередная | 7) экспертная |
| 4) инспекционная | 8) государственная |

126. Разность между показаниями СИ и действительным значением измеряемой величины – это

127. Укажите формы оценки соответствия:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) декларирование соответствия | 4) симплификация |
| 2) агрегатирование | 5) лицензирование |
| 3) аккредитация | 6) государственная регистрация |

128. Правовое регулирование отношений в области установления и применения требований (обязательных и рекомендуемых) к указанным техническим объектам и в области оценки соответствия установленным требованиям - это техническое регулирование

129. Документ, принятый органом власти и содержащий технические требования, обязательные для исполнения и применения либо непосредственно, либо путем ссылок на стандарты - технический регламент

130. Укажите виды технических регламентов:

- 1) общие технические регламенты
- 2) технические условия
- 3) специальные технические регламенты
- 4) нормативные документы

131. Технический регламент принимает

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1) Федеральный Закон | 3) Ростехрегулирование |
| 2) Министерство РФ | 4) постановление Правительства РФ |

132. Когда вступает в силу технический регламент

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) один месяц | 3) шесть месяцев |
| 2) три месяца | 5) восемь месяцев |

133. Укажите этапы работ по стандартизации:

- 1) отбор объектов стандартизации
- 2) испытание объекта стандартизации
- 3) контроль объекта стандартизации
- 4) оптимизация модели.
- 5) моделирование объекта стандартизации
- 6) стандартизация модели

134. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг – это

135. Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов – это.....

136. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг – это

137. В зависимости от сферы действия различают стандарты:

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1) международный | 5) стандарт организации |
| 2) отраслевой | 6) региональный |
| 3) национальный | 7) министерский |
| 4) ведомственный | 8) межгосударственный |

138. Стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации - национальный стандарт.

139. Документ, содержащий обязательные правовые нормы и принятый органом власти -

140. Нормативный документ, представляющий систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок и (или) объектов классификации - это

141. Методы, на которых базируется стандартизация

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1) унификация продукции; | 4) симплификация |
| 2) утверждение продукции | 5) компьютеризация |
| 3) агрегатирование; | 6) оптимизация |

142. Эстетические показатели качества продукции определяются следующим методом:

- 1) измерительным
- 2) регистрационным
- 3) расчетным
- 4) органолептическим

143. Ответственность за наличие у продавца сертификата и знака соответствия на продукцию, подлежащую обязательной сертификации, несет

- 1) испытательная лаборатория
- 2) предприятие-изготовитель
- 3) региональный центр Госстандарта РФ
- 4) торгующая организация

144. Цель обязательной сертификации продукции

- 1) совершенствование производства
- 2) оценка технического уровня продукции
- 3) информация потребителя о качестве продукции
- 4) доказательство безопасности продукции
- 5) защита потребителей от некачественного товара

145. Сертификация продукции обязательна, если

- 1) изготовитель принял решение
- 2) организация-потребитель приняла решение
- 3) продукция включена в Перечень обязательной сертификации
- 4) региональные органы управления приняли решение

146. Форма и схемы обязательного подтверждения соответствия качества продукции мировым стандартам могут устанавливаться только

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1) стандартом организации | 3) решением правительства |
| 2) техническим регламентом | 4) решением органа по сертификации |

147. На проведение обязательной сертификации имеет право

- 1) национальный орган Российской Федерации по стандартизации
- 2) технический комитет по стандартизации
- 3) испытательная лаборатория
- 4) орган по сертификации
- 5) любое юридическое лицо

148. Стандарты в РФ бывают

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) международные | 3) всеобщие |
| 2) локальные | 4) национальные |
| 5) автономные | |

149. Минимальный срок публичного обсуждения проекта технического регламента на продукцию, услуги и др. составляет (в месяцах):

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2 5) 1

150. Минимальный срок публичного обсуждения проекта национального стандарта составляет (в месяцах):

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2 5) 1

151. Технические регламенты применяются с целью

- 1) предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей
- 2) повышения качества продукции
- 3) рекламы продукции
- 4) снижения расходов на производство продукции
- 5) повышения конкурентоспособности продукции
- 6) защиты жизни и здоровья физических лиц; имущества физических или юридических лиц; охраны окружающей среды

152. В соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» юридические и физические лица, а также государственные органы управления РФ, виновные в нарушении настоящего Закона, несутответственность.

- | | |
|---------------------|--|
| 1) уголовную | 4) правовую |
| 2) юридическую | 5) гражданскую |
| 3) административную | 6) гражданско-правовую ответственность |

153. Нормативную базу метрологии представляют:

- 1) закон РФ "Об обеспечении единства измерений,
- 2) закон РФ «О техническом регулировании»
- 3) государственные стандарты системы ГСИ;
- 4) постановления Правительства РФ
- 5) правила России системы ГСИ.

Учебное издание

Будко С.И., Кузюр В.М.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ УНИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

**Методические указания к практической работе по курсу
"Метрология, стандартизация и сертификация"**

Редактор Адылина Е.С.

Подписано к печати 02.05.2023 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,55. Тираж 25 экз. Изд. №7527

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ