

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

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

Кафедра технологии материалов, надежности, ремонта машин и оборудования

Будко С.И., Кузюр В.М.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

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

Брянская область, 2023

УДК 389:330 (076)

ББК 30.10:65.23

Б 90

Будко, С. И. Определение экономической эффективности мероприятий по стандартизации: 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 экономической эффективности мероприятий по стандартизации.....	6
Контрольные вопросы	12
Литература	13
Тестовые задания по проверке остаточных знаний по «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ».....	14

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.

Экономия при проектировании (в том числе при проведении опытно-конструкторских работ) и подготовке производства обуславливается: широким использованием в новых конструкциях стандартных, унифицированных и покупных изделий; сокращением объема работ по проектированию и подготовке основных объектов производства, специального оборудования, инструмента и технологической оснастки; уменьшением объема работ по разработке и размножению рабочих чертежей и другой технической документации; сокращением времени на согласование и утверждение вновь выпускаемой технической документации.

В процессе производства себестоимость продукции снижается за счет уменьшения затрат на материалы, меньшей стоимости покупных изделий по сравнению со стоимостью таких же изделий собственного производства, снижением накладных расходов.

Экономия при эксплуатации обуславливается повышением надежности изделий и снижением затрат на ремонт.

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 "Метроло-

гия, 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 ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Цель задания: Научиться рассчитывать экономическую эффективность мероприятий на стадии проектирования.

Продолжительность работы: 2 часа.

Формирование:

Знаний:

- задач стандартизации, ее экономической эффективности.

Умений:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

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

Владений:

- принципами и методами стандартизации.

1. Теоретические сведения

Эффективность стандартизации может быть *экономической, технической, информационной и социальной*.

Экономический эффект получается в результате уменьшения затрат (издержек) при проектировании, подготовке производства, в процессе производства, обращении, применении (эксплуатации) и утилизации в связи с применением конкретного стандарта (группы стандартов).

Основными источниками экономического эффекта от стандартизации являются: экономия, полученная от повышения качества продукции и услуг; экономия от увеличения массовости и серийности продукции, концентрации производства и снижения эксплуатационных расходов в результате сокращения излишнего разнообразия однородной продукции.

Техническая эффективность стандартизации может выражаться в относительных показателях технических эффектов, получаемых в результате применения стандарта: например, в росте уровня безопасности, снижении вредных воздействий и выбросов (стоков), снижении материала или энергоемкости производства или эксплуатации, повышении ресурса, надежности и др.

Информационная эффективность работ может выражаться в достижении необходимого для общества взаимопонимания, единства представления и восприятия информации (стандарты на термины и определения и т. п.), в том числе в договорно-правовых отношениях субъектов хозяйственной деятельности друг с другом и органов государственного управления, в международных научно-технических и торгово-экономических отношениях.

Социальная эффективность заключается в том, что реализуемые на практике обязательные требования к продукции (процессам и услугам) положительно отражаются на здоровье и уровне жизни населения, а также на других социально значимых аспектах. Она выражается в показателях снижения уровня производственного травматизма, уровня заболеваемости, повышения продолжительности жизни, улучшения социально-психологического климата и др.

Под **экономической эффективностью стандартизации** понимают повышение производительности общественного труда или экономию затрат живого и воссозданного труда, что связано с удовлетворением разнообразных потребностей общества.

Экономическая эффективность стандартизации проявляется при различных формах собственности и во всех сферах в научных исследованиях и опытно-конструкторских работах, при проектировании изделий, подготовке их к производству.

Экономическая эффективность стандартизации может быть определена в масштабе всего народного хозяйства, отрасли производства или отдельного предприятия. Для этого выполняются ориентировочные расчеты ожидаемой экономии от внедрения стандарта.

На стадии разработки изделий экономия достигается благодаря тому, что отпадает необходимость в проектировании, ряда стандартных, унифицированных, покупных изделий, сборочных единиц, в разработке технологических процессов для их изготовления, в проектировании и изготовлении для них специальной оснастки и инструмента.

На стадии производства экономия происходит благодаря снижению следующих показателей: себестоимости производства продукции (вследствие повышения ее массовости), затрат на материалы, трудоемкости изготовления изделий, величины накладных расходов, брака и пр. Кроме того, экономию дает замена составных частей изделий собственного производства и приобретаемых на других предприятиях.

На стадии эксплуатации экономия достигается в результате повышения надежности и долговечности изделий, улучшения технико-эксплуатационных показателей. Методы определения экономического эффекта на этой стадии имеют специфические особенности, связанные с назначением стандартизируемой продукции.

На стадии ремонта экономия достигается за счет применения унифицированного технологического оборудования, оснастки, инструмента и комплектующих изделий (деталей, узлов, агрегатов), прогрессивных типовых технологических процессов, что ведет к уменьшению трудоемкости и себестоимости ремонта изделий, снижению величины накладных расходов, снижению брака и пр.

Экономию от стандартизации следует рассчитывать только по тем элементам затрат, которые изменяются при внедрении стандартов. Как правило, учитываются лишь некоторые элементы, которые оказывают основное влияние на величину суммарной экономии.

Рассмотрим определение экономической эффективности на примере.

2. Методика решения задачи

Требуется определить, суммарную годовую экономию и экономический эффект от внедрения стандарта, в результате чего на предприятиях отрасли будет введен единый технологический процесс (ТП).

Исходные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета экономической эффективности стандартизации на стадии проектирования

Показатели	Обозначение	Значение показателей	
		до стандартизации	после стандартизации
Годовая программа (тираж), шт.	В	5000	
Затраты, связанные с разработкой и внедрением стандарта, руб.	К	450000	
Количество предприятий, занимающихся выпуском ТД, шт.	А	10	1
Средняя норма проектирования одного ТП, ч.	$T_{пр}$	350	100
Средняя заработная плата за 1 ч. Проектирования (с начислениями), руб.	$Ц_{п}$	12	14
Себестоимость одного комплекта, руб.	С	150	110

Решение

1. Экономия в проектировании от снижения затрат на разработку технической документации определяем по формуле

$$\mathcal{E}_{пр} = A_1 \cdot T_{пр1} \cdot Ц_{пр1} - A_2 \cdot T_{пр2} \cdot Ц_{пр2},$$

где $A_1 \cdot T_{пр1} \cdot Ц_{пр1}$ - годовые затраты на разработку технической документации по стандартизации, руб.;

$A_2 \cdot T_{пр2} \cdot Ц_{пр2}$ - годовые затраты на разработку технической документации после стандартизации, руб.

Тогда

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = 10 \cdot 350 \cdot 12 - 1 \cdot 100 \cdot 14 = 40600 \text{ руб.}$$

2. Экономия от снижения себестоимости комплекта Т Д определяем по формуле

$$\mathcal{E}_c = B \cdot (C_1 - C_2);$$

$$\mathcal{E}_c = 5000 \cdot (150 - 110) = 200000 \text{ руб.}$$

3. Определяем суммарную экономию, годовой экономический эффективности и параметры эффективности окупаемости.

Суммарная экономия

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E}_{\text{пр}} + \mathcal{E}_c;$$

$$\mathcal{E}_Г = 40600 + 200000 = 240600 \text{ руб.}$$

Годовой экономический эффект

$$\mathcal{E}_{\text{эф}} = \mathcal{E}_Г - E_H \cdot K,$$

где $E_H = 0,2$ - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений при планируемом сроке действия стандарта 5 лет

Тогда

$$\mathcal{E}_{\text{эф}} = 240600 - 0,2 \cdot 450000 = 150600 \text{ руб.}$$

Коэффициент экономической эффективности

$$E_{\text{ст}} = \mathcal{E}_Г / K;$$

$$E_{\text{ст}} = 240600 / 450000 = 0,53 > 0,2.$$

Срок окупаемости затрат

$$T_{\text{ок}} = K / \mathcal{E}_Г;$$

$$T_{\text{ок}} = 450000 / 240600 = 1,87 \text{ года.}$$

Вывод. Ориентировочный годовой экономический эффект от внедрения стандарта равен 240600 р., срок окупаемости затрат составит 1,87 года при нормативе 5 лет, что свидетельствует об эффективности разработки стандарта на стадии проектирования.

Задание 1. Охарактеризуйте следующие понятия:

- 1) экономическая эффективность;
- 2) техническая эффективность;
- 3) информационная эффективность;
- 4) социальная эффективность.

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

Таблица 2 – Варианты заданий для расчета экономической эффективности стандартизации на стадии проектирования

Первая цифра варианта		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество предприятий выпускающих ТД	до стандартизации	7	4	5	6	7	8	9	10	7	5
	после стандартизации	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
Средняя заработная плата 1 ч. проектирования (с начислениями), руб.	до стандартизации	50	54	58	62	65	68	72	75	79	84
	после стандартизации	53	57	59	65	67	69	74	77	82	87
Средняя норма проектирования одного ТП, ч.	до стандартизации	300		320		340		360		400	
	после стандартизации	100		120		150		180		200	
Затраты, связанные с разработкой и внедрением стандарта, млн. руб.		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,4	0,3	0,1	0,2
Себестоимость одного комплекта, руб.	до стандартизации	50	60	70	80	90	45	55	65	75	85
	после стандартизации	25	35	40	50	55	30	35	30	50	75
Годовая программа (тираж), шт.		5	6	7	4	3	5	6	7	4	5

Контрольные вопросы

1. Виды эффективности стандартизации.
2. Что понимают под экономической эффективностью стандартизации?
3. В результате чего получается экономический эффект стандартизации?
4. Что является основными источниками экономического эффекта от стандартизации?
5. Какие выполняются ориентировочные расчеты ожидаемой экономии от внедрения стандарта?
6. Формула определения экономии в проектировании от снижения затрат на разработку технической документации.
7. Благодаря чему достигается экономия на стадии разработки изделий?
8. На стадии производства, благодаря чему достигается экономия?
9. Как достигается экономия на стадии эксплуатации изделия?
10. Каким образом достигается экономия на стадии ремонта изделия?

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) средний 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 M12-7g6g-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 M12-7g6g-30 обозначает

- 1) наружный диаметр резьбы
- 2) средний диаметр резьбы
- 3) степень точности 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 Rz , 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
поэлементный | 3) максимум-минимум
вероятностный |
| 2) дифференцированный
теоретический | 4) условный
поверочный |

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

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

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

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

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 нею 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
- 2) диапазоном измерений
- 3) погрешностью средства измерения
- 4) порогом чувствительности

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

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

55. Какие документы выдаются на сертифицированную продукцию:

- | | |
|---|--|
| 1) свидетельство о качестве,
знак качества | 3) сертификат соответствия,
право на пользование знаком
соответствия |
| 2) характеристика продукции,
патент | 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
- 2) техническим регламентом
- 3) решением правительства
- 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
- 2) локальные
- 3) всеобщие
- 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 | 4) правовую |
| 2) юридическую | 5) гражданскую |
| 3) административную | 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 | 3) сантиметр | 5) микрометр |
| 2) дециметр | 4) миллиметр | 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
- 2) машинный
- 3) эвристический
- 4) экспертный
- 5) автоматический
- 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
- 2) рабочие
- 3) основные
- 4) дополнительные

111. Главным параметром для средств измерений является

- 1) погрешность измерения
- 2) долговечность
- 3) цена деления
- 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
- 2) утверждение продукции
- 3) агрегатирование
- 4) симплификация
- 5) компьютеризация
- 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
- 2) техническим регламентом
- 3) решением правительства
- 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
- 2) локальные
- 3) всеобщие
- 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
- 2) юридическую
- 3) административную
- 4) правовую
- 5) гражданскую
- 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 ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ**

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

Редактор Адьлина Е.С.

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

Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,55. Тираж 25 экз. Изд. №7526

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