

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

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.07.02 Метрология

Направление подготовки: 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Профиль подготовки: Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Организация самостоятельной работы	3
2.	Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).....	10
2.1	Цели и задачи курсовой работы (проекта).....	10
2.2	Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).....	10
2.3	Структура курсовой работы (проекта).....	10
2.4	Требования к оформлению курсовой работы (проекта).....	10
2.5	Критерии оценки.....	11
2.6	Рекомендованная литература.....	12
3.	Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	13
4.	Методические рекомендации по подготовке к занятиям	39
4.1	Основы метрологии.....	39
4.2	Выполнение и обработка экспериментальных данных косвенных измерений.....	43
4.3	Определение предмета сертификации как научной дисциплины. Объект сертификации в пищевой промышленности.....	44
4.4	Цели, принципы и формы подтверждения соответствия	47

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п. п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы метрологии	-	-	-	2	1
2	История развития метрологии, стандартизации и сертификации.	-	-	-	2	-
3	Основные понятия метрологии	-	-	-	2	-
4	Проверка закона распределения результатов многократных измерений.	-	-	-	2	-
5	Измерения физических величин	-	-	-	2	-
6	Основные источники погрешностей: несовершенство СИ (погрешность воспроизведения размера единицы измеряемой величины и инерционные свойства); отклонения условий измерения от номинальных, несовершенство метода измерения.	-	-	-	2	-

7	Средства измерения	-	-	-	2	-
8	Оценка погрешности результата прямого измерения с многократными наблюдениями.	-	-	-	2	-
9	Основы теории измерений	-	-	-	2	-
10	Государственная система обеспечения единства измерений	-	-	-	2	-
11	Выполнение и обработка экспериментальных данных прямых измерений.	-	-	-	2	1
12	Теоретические основы стандартизации	-	-	-	2	-
13	Деятельность Международной организации по стандартизации (ИСО) в области метрологии. Международная конфедерация по измерительной технике (ИМЕКО) и ее программа.	-	-	-	2	-
14	Цели, задачи и принципы стандартизации	-	-	-	1	-
15	Выполнение и обработка экспериментальных данных косвенных измерений.	-	-	-	1	-

16	Стандарты государственной системы стандартизации	-	-	-	1	-
17	Математические модели и методы, применяемые в теории стандартизации. Система предпочтительных чисел, теория параметрических рядов.	-	-	-	1	-
18	Классификация стандартов в РФ	-	-	-	1	-
19	Изучение методов поверки и калибровки СИ.	-	-	-	1	-
20	Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности	-	-	-	2	-
21	Порядок разработки стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия Государственным стандартам.	-	-	-	2	-
22	Социальная и народнохозяйственная экономическая эффективность стандартизации. Научная классификация общественно-необходимых объектов стандартизации по	-	-	-	2	-

	экономическим критериям и виды норм, целесообразные для установления в стандартах. Система социально-экономической стандартизации.					
23	Освоение правил поверки лабораторных и производственных приборов (рН-метров, фотоэлектроколориметров, весов и т.д.).	-	-	-	2	-
24	Государственный контроль и надзор за использованием стандартов	-	-	-	2	-
25	Кодирование стандартов	-	-	-	2	-
26	Изучение правил оформления текстовых документов.	-	-	-	2	-
27	Деятельность Европейской экономической комиссии ООН (ЕОК ООН) в области стандартизации. Региональная система стандартизации стран Европейского экономического сообщества (ЕЭС). Технические директивы ЕЭС и евростандарты.	-	-	-	2	-

	Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах.					
28	Маркировка пищевой продукции по требованию стандарта	-	-	-	2	-
29	Стандарты национальные и зарубежные	-	-	-	2	-
30	Изучение структуры стандартов в зависимости от вида и категории.	-	-	-	1	-
31	Основная цель осуществления обязательной сертификации – установление по результатам испытаний безопасности продукции и окружающей природы. Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации.	-	-	-	1	-
32	Санитарно-эпидемиологическое нормирование в пищевой промышленности	-	-	-	2	-
33	Изучение форм документов, сопровождающих сертификацию продукции, правила	-	-	-	2	-

	их заполнения.					
34	Определение предмета сертификации как научной дисциплины. Объект сертификации в пищевой промышленности.	-	-	-	6	1
35	Цели, принципы и формы подтверждения соответствия	-	-	-	4	1
36	Изучение ГОСТов, СанПиН, применяемых в ветеринарных лабораториях	-	-	-	4	-
37	Структура системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья	-	-	-	6	-
38	Правила сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья	-	-	-	4	-
39	Оценка соответствия результатов исследования питьевой воды ГОСТу ГОСТ Р 51232-98, СанПиН 2.1.4.544-96, СанПиН 2.1.4.559-96.	-	-	-	6	-
40	Декларирование соответствия. Обязательная сертификация	-	-	-	4	-

	пищевых продуктов и гигиеническое заключение. Знаки соответствия.					
--	--	--	--	--	--	--

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

2.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта).

2.1. овладение методами исследовательской и аналитической деятельности, обращение и обработка собранной информации и её чёткое, логичное, последовательное изложение;

2.2. приобретение навыков работы с научной литературой, с нормативно-правовыми материалами, со справочными и другими источниками информации по теме исследования;

2.3. уточнение основных понятий, определение объекта и предмета исследования;

2.4. расширение объёма знаний по учебному курсу;

2.5. активизацию самостоятельной работы и творческого мышления.

2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).

1. Подбор и изучение научной, учебной литературы, нормативно-правовых материалов по теме, информационных и методических материалов.

При работе с литературой необходимо делать выписки в форме цитат, фактических и цифровых материалов, оценок, точек зрения, понятий – всего, что может послужить для более полного раскрытия темы. Выписки обязательно сопровождать указанием источника (автор, название источника, место издания, год, страница).

2. Сбор данных опыта работы конкретных служб по связям с общественностью в различных структурах, социологических исследований, эмпирических данных и других видов информации.

3. Обработка собранной информации, статистическая группировка по количественным и качественным признакам, составление таблиц, схем, графиков и т.п.

4. Написание курсовой работы, формулирование выводов, подготовка приложений, печатание.

5. Передача курсовой работы на кафедру для рецензирования, оценки.

2.3 Структура курсовой работы (проекта):

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

2.4 Требования к оформлению курсовой работы (проекта).

Оглавление помещается вслед за титульным листом под номером 2 и оформляется по образцу, представленному в приложении 3.

Введение является важной частью работы. В нём должно отражаться следующее: актуальность темы; цель и задачи исследования; объект исследования; предмет исследования; структура работы.

Первый вариант введения, в схематической форме, полезно написать в самом начале исследования. Это поможет организовать процесс работы и сделает его более целеустремлённым.

При написании работы необходимо учитывать следующие рекомендации.

Актуальными признаются темы, недостаточно разработанные теоретически и практически, посвящённые важным проблемам становления, организации и функционирования структур по связям с общественностью. Актуальность темы определяется важностью для понимания сущности социально-экономических, политических, правовых, коммуникативных проблем современного общества с точки зрения перспектив его развития; потребностью в изучении проблемы в интересах развития

научного знания.

Если в социальной литературе исследуемая проблема рассмотрена в недостаточной степени, то необходимо указать, какие вопросы в ней решены не полностью, а каким уделено особое внимание.

Цель и задачи исследования. Целью работы является исследование проблем, определяемых выбранной темой, а также направлений и методов их решения. Цель работы необходимо сформулировать кратко и конкретно. Она должна вытекать из обоснования актуальности темы.

Задачи исследования – это теоретические и практические результаты, которые должны быть получены в ходе выполнения работы. Они должны определять структуру содержания (плана) работы.

Объект исследования – это организации и структурные подразделения в системе связей с общественностью.

Предмет исследования определяется темой курсовой работы. В качестве предмета исследования может выступать процесс, сфера, вид деятельности, организационная структура связей с общественностью или иное явление, которые подлежат исследованию.

Источниковедческий и историографический обзор – краткая характеристика и анализ наиболее интересных и полезных для написания работы источников и литературы.

Приблизительный объем введения 4-5 страниц.

Основная часть содержит последовательное и обоснованное изложение материалов, раскрывающих цели и задачи, поставленные во введении. Состоит из глав и параграфов, при этом параграфы выделяются в том случае, если их два и более, один параграф не выделяется. Главы должны заканчиваться краткими выводами по рассматриваемой проблеме. Используемые в работе понятия, цитаты, фактические материалы, статистические данные должны иметь ссылку на источник.

Примерный объем основной части 20-25 страниц. Содержание работы должно соответствовать и раскрывать название темы курсовой работы.

Заключение – самостоятельная часть курсовой работы. Заключение не должно включать пересказ содержания, новые факты, цифры и выводы, отличные от изложенных в основной части работы. Здесь подводятся итоги теоретической и практической разработки темы, отражается решение задач, поставленных во введении, предлагаются обобщения и выводы по исследуемой теме, формулируются предложения и рекомендации.

Примерный объем заключения 2-3 страницы.

Общий объем курсовой работы составляет 25-30 страниц. Сроки написания курсовой работы определяются конкретным учебным планом.

2.5 Критерии оценки:

Все виды письменных работ оформляются на стандартных листах бумаги А4 (210x297) с одной стороны. Страница текста должна содержать 29-31 строку. Формат листа А4 с полями: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм.

Текст работы выполняется через полуторный интервал с применением шрифта Times New Roman, 14 кегль (для сносок 10 кегль, одинарный интервал). Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен 5 знакам.

Расстояние между названием главы и последующим текстом должно равняться интервалу, равному 3. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа.

Нумерация страниц начинается с оглавления. Титульный лист установленной формы является первой страницей работы, на нём номер не ставится. Весь последующий объем письменной работы, включая список литературы и приложения, нумеруется по порядку до последней страницы. Порядковый номер страницы печатается в правом нижнем углу арабскими цифрами.

Каждая глава начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы, приложениям. Параграфы на отдельные страницы работы не выносятся.

Рекомендуется оформлять заголовки разделов прописными буквами, а заголовки подразделов – строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Слова, выполненные на отдельной строке прописными буквами («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК», «ПРИЛОЖЕНИЕ»), служат заголовками соответствующих разделов и не нумеруются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно двум интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – один интервал.

Главы работы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами с точкой. Параграфы нумеруют в пределах каждой главы. Номера параграфов состоят из номеров главы и параграфа, разделённых точкой. В конце номера параграфа также должна ставиться точка. Например, «2.3.» (третий параграф второй главы). Пункты нумеруют в пределах каждого параграфа. Номер пункта должен состоять из номеров главы, параграфа и пункта, разделённых точками. Например, «2.4.2.» (второй пункт четвёртого параграфа второй главы).

2.6 Рекомендованная литература.

2.6.1.Основная литература:

1.Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>.

2. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91067>.

2.6.2. Дополнительная литература:

1. Метрология, стандартизация и квалиметрия [Текст] : методические указания к курсовой работе по специальностям 311300- механизация сельского хозяйства и 230100-сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования в сельском хозяйстве / А. Е. Кофанов, В. Е. Рогов. - Оренбург : Издательский центр ОГАУ, 2000. - 116 с.

2.Бессонова, Л.П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / Л.П. Бессонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50676>.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

3.1 Основы метрологии

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Теоретическая метрология является основным разделом метрологии. Теоретическая метрология - это раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, разработка фундаментальных основ метрологии.

Основные представления метрологии. Как и в любой науке, в метрологии необходимо сформулировать основные понятия, термины и постулаты, разработать учение о физических единицах и методологию. Данный раздел особенно важен ввиду того, что в основе отдельных областей измерений лежат специфические представления и в теоретическом плане области развиваются изолированно. При этих условиях недостаточная разработанность основных представлений заставляет решать аналогичные задачи, которые, по сути, являются общими, заново в каждой области.

Основные понятия и термины. Этот подраздел занимается обобщением и уточнением понятий, сложившихся в отдельных областях измерений с учетом специфики метрологии. Главной задачей является создание единой системы основных понятий метрологии, которая должна служить базой для ее развития. Значение системы понятий определяется значимостью самой теории измерений и тем, что указанная система стимулирует взаимопроникновение методов и результатов, наработанных в отдельных областях измерений.

Постулаты метрологии. В этом подразделе развивается аксиоматическое построение теоретических основ метрологии, выделяются такие постулаты, на основе которых можно построить содержательную и полную теорию и вывести важные практические следствия. В метрологии существует два основных постулатов:

1. Истинное значение определяемой физической величины существует и оно однозначно.

2. Истинное значение измеряемой физической величины отыскать невозможно.

Истинное значение физической величины это такое значение, которое идеальным образом характеризовало бы в качественном и количественном отношении соответствующую физическую величину, т.е. истинное значение физической величины может быть соотнесено с понятием абсолютной истинны.

3.2 История развития метрологии, стандартизации и сертификации

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Первые упоминания о стандартах в России отмечены во времена правления Ивана Грозного, когда были введены для измерения пушечных ядер стандартные калибры — кружала. Петр I, стремясь к расширению торговли с другими странами,

не только ввел технические условия, учитывающие повышенные требования иностранных рынков к качеству отечественных товаров, но и организовал правительственные бракеражные комиссии в Петербурге и Архангельске, в обязанности которых входила тщательная проверка качества экспортируемого Россией сырья (древесины, льна, пеньки и др.).

В целом историю стандартизации и метрологии в нашей стране можно представить в следующем виде .

Стандартизация, как правило, основывается на достижениях науки, техники и практического опыта. Она не только определяет уровень развития производства, определяет экономически оптимальные решения многих народно-хозяйственных, отраслевых и внутрипроизводственных задач, но и стимулирует прогресс науки и техники. Стандартизация становится одним из важнейших средств улучшения

организации общественного производства, осуществления экономической и технической политики государства, ускорения научно-технического прогресса, эффективного управления факторами интенсификации экономики, органически объединяя фундаментальные и прикладные науки, она способствует их целенаправленности и быстрейшему внедрению научных достижений в практическую деятельность. Стандартизация создает организационно-техническую и информационную основу специализации, кооперирования производства, придает производству свойства самоорганизации.

3.3 Основные понятия метрологии

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Метрология- наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Метрологию подразделяют на теоретическую, прикладную и законодательную.

Измерение- совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины. Это значение называют результатом измерений. Например, прикладывая линейку с делениями к какой-либо детали, сравнивают ее с единицей, хранимой линейкой, и, произведя отсчет, получают значение величины (длины, высоты и других параметров детали).

Погрешность измерений - отклонение результата измерений от истинного (действительного) значения измеряемой величины.

Средство измерений – техническое устройство, предназначенное для измерений (Закон РФ от 27.04.93 № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений»; далее – Закон РФ).

Эталон единицы величины – средство измерения, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее средствам измерений данной величины (Закон РФ).

Единство измерений – состояний измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью (Закон РФ).

3.4 Проверка закона распределения результатов многократных измерений

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Наглядность и адекватность отображения гистограммой закона распределения вероятности результатов измерения зависит от соблюдения следующих правил при ее построении.

Интервалы, на которые разбивается ось абсцисс, следует выбирать, по возможности, одинаковыми (при необходимости интервалы могут иметь различную ширину).

Число интервалов $г$ следует выбирать в соответствии со следующими рекомендациями:

$$g_{\min} = 0,55n^{0,4},$$

$$g_{\max} = 1,25n^{0,4}.$$

Число интервалов должно выбираться из рассчитанного диапазона и быть нечетным. Ширина интервала составит

$$h = x_{\max} - x_{\min}.$$

$$m$$

Значение ширины интервала всегда округляют в большую сторону, чтобы последняя точка не выпала из последнего интервала.

Если гистограмма распределения явно двухмодальная, то число интервалов увеличивается в 1,5-2 раза.

Определяются интервалы группирования экспериментальных данных в виде $\Delta k = (x_{\min} + h(k-1), x_{\min} + hk)$, $k=1, 2, \dots, m$.

Подсчитываются вероятности попадания результатов измерения в каждый интервал

$$p_k = n \Delta k.$$

Полученные значения вероятностей в принятом масштабе откладываются на гистограмме. Масштаб гистограммы следует выбирать так, чтобы ее высота относилась к основанию примерно как 5 к 8.

3.5 Измерения физических величин

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Измерение является важнейшим понятием в метрологии. Под **измерением** понимают установление значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Во всех случаях проведения измерений независимо от измеряемой величины, метода и средства измерений есть общее, что составляет основу измерений – это сравнение опытным путем данной величины с другой, подобной ей, принятой за единицу. При всяком измерении мы, с помощью эксперимента, оцениваем физическую величину в виде некоторого числа, принятых для нее за единицу величин, т.е. находим ее значение.

Существует несколько видов измерений. При их классификации исходят из: характера зависимости измеряемой величины от времени; способа получения результатов; условий, определяющих точность результата измерений, способов получения информации, по признаку измеряемой величины.

По характеру зависимости измеряемой величины от времени измерения разделяются на: статические (измеряемая величина остается постоянной во времени, например, измерения размеров объектов, постоянной температуры, давления и т.д.) и динамические (измеряемая величина постоянно изменяется во времени, например, пульсирующие давления, вибрация и т. д.).

3.6 Основные источники погрешностей: несовершенство СИ (погрешность воспроизведения размера единицы измеряемой величины и инерционные свойства); отклонения условий измерения от номинальных; несовершенство метода измерения.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Погрешность результата измерения имеет много составляющих, каждая из которых обусловлена различными факторами и источниками. Типичный подход к анализу и оцениванию погрешностей состоит в выделении этих составляющих, их изучении по отдельности и суммировании по принятым правилам. Определив количественные параметры всех составляющих погрешности и зная способы их суммирования, можно правильно оценить погрешность результата измерений и при возможности скорректировать его с помощью введения поправок.

Ниже приводятся некоторые *источники* появления погрешностей измерений:

- неполное соответствие объекта измерений принятой его модели;
- неполное знание измеряемой величины;
- неполное знание влияния условий окружающей среды на измерение;
- несовершенное измерение параметров окружающей среды;
- конечная разрешающая способность прибора или порог его чувствительности;
- неточность передачи значения единицы величины от эталонов к рабочим средствам измерений;
- неточные знания констант и других параметров, используемых в алгоритме обработки результатов измерения;
- аппроксимации и предположения, реализуемые в методе измерений;

- субъективная погрешность оператора при проведении измерений;
- изменения в повторных наблюдениях измеряемой величины при очевидно одинаковых условиях и другие.

3.7 Средства измерения

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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

Приведенное определение раскрывает суть средства измерений, заключающуюся, во-первых, в умении хранить (или воспроизводить) единицу физической величины; во-вторых, в неизменности размера хранимой единицы. Эти важнейшие факторы и делают техническое средство средством измерений. Если размер единицы в процессе измерений изменяется более чем установлено нормами, таким средством нельзя получить результат с требуемой точностью.

Измерять можно лишь тогда, когда техническое средство, предназначенное для этой цели, может хранить единицу, достаточно неизменную по размеру во времени.

Средства измерений включают в себя меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки, измерительные системы.

Мера. К мерам относятся средства измерений, предназначенные для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Измерительный преобразователь - это техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи. Измерительные преобразователи являются конструктивно обособленными элементами и самостоятельно для измерений не применяются. Они входят в состав измерительной установки, измерительной системы или применяются вместе с каким-либо средством измерений (например, термоэлектрический преобразователь).

3.8 Оценка погрешности результата прямого измерения с многократными наблюдениями

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Правила обработки результатов измерения с многократными наблюдениями учитывают следующие факторы: (*см. след. стр.*)

Факторы, подлежащие учету, при обработке результатов измерений

Обрабатывается ограниченная группа из n наблюдений

Результаты наблюдений x_i могут содержать систематическую погрешность

Распределения случайных погрешностей могут отличаться от нормального

В группе наблюдений могут встречаться грубые погрешности

Порядок обработки результатов измерений

Исключают все известные систематические погрешности из результатов наблюдений (введением поправок получают исправленный результат)

Вычисляют среднее арифметическое исправленных результатов наблюдений \bar{x} и принимают его за результат измерений

По формуле (7.1) вычисляют оценку стандартного отклонения результатов наблюдений $S(x)$

Проверяют наличие в группе наблюдений грубых погрешностей, используя соответствующий критерий. Исключают результаты наблюдений, содержащие грубые погрешности и заново вычисляют \bar{X} и $S(x)$

Вычисляют оценку среднего квадратического отклонения серии измерений по формуле (7.2)

Проверяют гипотезу о том, что результаты наблюдений принадлежат нормальному закону. (Приблизительно о характере распределения можно судить по гистограмме). При числе наблюдений $k < 15$ принадлежность результатов к нормальному распределению не проверяют, а доверительные границы случайной погрешности результата определяют лишь в том случае, если известно, что результаты наблюдений подчиняются нормальному закону

Вычисляют доверительные границы ε случайной погрешности результата измерений при доверительной вероятности P_d :

$$\varepsilon = t_q S(\bar{X}), \text{ где } t_q - \text{коэффициент Стьюдента}$$

3.9 Основы теории измерений

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Метод измерений — прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

Методы измерений классифицируют по нескольким признакам.

По общим приемам получения результатов измерений различают: 1) прямой метод измерений; 2) косвенный метод измерений. Первый реализуется при прямом измерении, второй — при косвенном измерении, которые описаны выше.

По условиям измерения различают контактный и бесконтактный методы измерений.

Контактный метод измерений основан на том, что чувствительный элемент прибора приводится в контакт с объектом измерения (измерение температуры тела термометром).

Бесконтактный метод измерений основан на том, что чувствительный элемент прибора не приводится в контакт с объектом измерения (измерение расстояния до объекта радиолокатором, измерение температуры в доменной печи пирометром).

Исходя из способа сравнения измеряемой величины с ее единицей, различают методы непосредственной оценки и метод сравнения с мерой.

При методе непосредственной оценки определяют значение величины непосредственно по отсчетному устройству показывающего средства измерения (термометр, вольтметр и пр.). Мера, отражающая единицу измерения, в измерении не участвует. Ее роль играет в средстве измерения шкала, проградуированная при его производстве с помощью достаточно точных средств измерения.

При методе сравнения с мерой измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой (измерение массы на рычажных весах с уравниванием гирями). Существует ряд разновидностей этого метода: нулевой метод, метод измерений с замещением, метод совпадений.

3.10 Государственная система обеспечения единства измерений

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Система воспроизведения единиц физических величин и передачи информации об их размерах всем без исключения СИ в стране составляет техническую базу обеспечения единства измерений.

Воспроизведение единиц физических величин. В соответствии с основным уравнением измерения измерительная процедура сводится к сравнению неизвестного размера с

известным, в качестве которого выступает размер соответствующей единицы Международной системы. Воспроизведение единицы представляет собой совокупность операций по материализации единицы физической величины с наивысшей в стране точностью с помощью государственного эталона или исходного рабочего эталона. Различают воспроизведение основных и производных единиц. Размеры единиц могут воспроизводиться там же, где выполняются измерения (децентрализованный способ), либо информация о них должна передаваться с централизованного места их хранения или воспроизведения (централизованный способ). Децентрализованно воспроизводятся единицы многих производных физических величин. Основные единицы сейчас воспроизводятся только централизованно.

Централизованное воспроизведение единиц осуществляется с помощью специальных технических средств, называемых эталонами. Эталон единицы величины – средство измерений, предназначенное для измерения и хранения единицы величины (или кратных или дольных значений единицы величины) с целью передачи ее размера другим средствам измерений данной величины. Эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью, называется первичным эталоном. Первичные эталоны - это уникальные средства измерений, часто представляющие собой сложнейшие измерительные комплексы, созданные с учетом новейших достижений науки и техники на данный период. Эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и служащий для этих условий, называется специальным эталоном. Официально утвержденные в качестве исходного для страны первичный или специальный эталоны называются государственными.

Эталон, получающий размер единицы путем сличения с первичным эталоном рассматриваемой единицы, называется вторичным эталоном.

3.11 Выполнение и обработка экспериментальных данных прямых измерений

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В настоящее время обработка экспериментальных данных прямых многократных измерений в нашей стране регламентируется государственным стандартом, который в общем случае предусматривает выявление закономерности поведения случайной погрешности (определения закона распределения) и статистические процедуры исключения грубых погрешностей.

В практике обработки экспериментальных данных чаще всего приходится сталкиваться со случаями, когда число измерений мало (не превышает 5 - 15).

В этих случаях пользуются вполне оправданным предположением о том, что закон распределения случайной погрешности является нормальным (нормальный закон распределения вообще является наиболее распространенным законом распределения случайных величин, в том числе случайных погрешностей), а грубые погрешности не выявляются или определяются и отбрасываются интуитивно. Обработка экспериментальных данных прямых многократных измерений в соответствии с упомянутым выше стандартом базируется на теоретических положениях математической статистики, которые предполагают определение вместо характеристик нормального распределения их оценок. Так, вместо математического ожидания $M[X]$ (является первым основным параметром нормального закона распределения), т.е. значения величины, вокруг которого группируются результаты отдельных измерений (при бесконечном числе измерений), определяется его оценка, которая представляет собой среднее арифметическое \bar{x} :

Второй параметр нормального закона распределения - среднеквадратическое отклонение s , характеризующее рассеяние результатов отдельных измерений относительно математического ожидания, определяется оценкой по формуле:

3.12 Теоретические основы стандартизации

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В основе *системного подхода* лежит исследование объектов как систем. Система — это совокупность элементов, находящихся во взаимосвязях друг с другом, которая образует определенную целостность и единство. Методологическая специфика системного подхода определяется тем, что он ориентируется на раскрытие целостности объекта и обеспечение функционирования его составляющих, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую картину. Системный подход выступает как конкретизация принципов диалектики применительно к исследованию, проектированию и конструированию объектов как систем.

Система предпочтительных чисел является теоретической базой современной стандартизации и тесно связана с понятием параметра — количественной характеристикой свойств продукции. Наиболее важными параметрами являются характеристики, определяющие назначение новых видов продукции и условия ее использования, — размерные, весовые и энергетические параметры, характеризующие производительность машин и приборов. Продукция определенного назначения или типа характеризуется рядом параметров. Набор численных значений параметров, которые необходимо использовать и выбирать при разработке, испытании и эксплуатации определенного вида продукции, называется *параметрическим рядом*. Процесс стандартизации параметрических рядов заключается в выборе и обосновании целесообразной номенклатуры и численного значения параметров. Решается эта задача с помощью математических методов.

Параметрические ряды на типы и виды всей изготавливаемой продукции определяются согласно системе предпочтительных чисел. *Предпочтительными числами* называются числа, которые рекомендуется выбирать как предпочтительные перед другими при определении величин параметров для видов создаваемых изделий (производительность, грузоподъемность, давление, температура, напряжение, габариты, другие характеристики проектируемых объектов).

3.13 Деятельность Международной организации по стандартизации (ИСО) в области метрологии. Международная конфедерация по измерительной технике (ИМЕКО) и ее программа.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

ISO (ИСО) (International Organization for Standardization - **Международная организация стандартизации**, <http://www.iso.ch/>).

Международная организация ISO начала функционировать 23 февраля 1947 г. как добровольная, неправительственная организация. Она была учреждена на основе достигнутого на совещании в Лондоне в 1946 г. соглашения между представителями 25-ти индустриально развитых стран.

Основная цель организации ISO - содействие международному обмену товарами и услугами, а также сотрудничеству стран в экономической, интеллектуальной, технологической и научной сферах.

Деятельность ISO связана со стандартизацией обширного спектра товаров, технологий и услуг различных областей. Полномочия ISO в международной стандартизации ограничены исключением из ее поля деятельности двух важных отраслей - телекоммуникационной, а также электротехнической и электронной отраслей. Для этих направлений сложилась система международной стандартизации в лице организаций ИТУ и ИЕС, соответственно. Там, где интересы этих организаций пересекаются, вопросы решаются с помощью создания совместных комитетов (например, JTC1) или рабочих групп.

ИМЕКО, созданная в 1958 г., в соответствии с положением имеет основной целью оказывать «содействие международному обмену научной и технической информацией, связанной с разработками в области измерительной техники, проектированием и производством приборов и применением приборов в научных исследованиях и в промышленности. Для достижения этих целей организуются и проводятся Конгрессы ИМЕКО, создаются и ведут работу постоянно действующие и научно-технические комитеты (ТК), осуществляется публикация материалов.

ИМЕКО является организацией, работающей на общественных началах, поэтому организации-члены сами несут расходы, связанные с участием в ИМЕКО. В соответствии с Уставом местом пребывания Секретариата ИМЕКО установлен Будапешт. Конгрессы ИМЕКО проводятся раз в три года, а по специальным вопросам могут устраиваться симпозиумы.

3.14 Цели, задачи и принципы стандартизации

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Стандартизация – это деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых, обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда.

В процессе трудовой деятельности специалисту приходится решать систематически повторяющиеся задачи: измерение и учет количества продукции, составление технической и управленческой документации; измерение параметров технологических операций, контроль готовой продукции, упаковывание поставляемой продукции и т. д. Существуют различные варианты решения этих задач.

Цель стандартизации – выявление наиболее правильного и экономичного варианта, т. е. нахождение оптимального решения. Найденное решение дает возможность достичь оптимального упорядочения в определенной области стандартизации. Для превращения этой возможности в действительность необходимо, чтобы найденное решение стало достоянием большего числа предприятий (организаций) и специалистов. Только при всеобщем и многократном использовании этого решения существующих и потенциальных задач возможен экономический эффект от проведенного упорядочения.

Цели стандартизации можно подразделить на общие и более узкие, касающиеся обеспечения соответствия. Общие цели вытекают, прежде всего, из содержания понятия. Конкретизация общих целей для российской стандартизации связана с выполнением тех требований стандартов, которые являются обязательными. К ним относятся разработка норм, требований, правил обеспечивающих:

- безопасность продукции, работ, услуг для жизни и здоровья людей, окружающей среды и имущества;
- совместимость и взаимозаменяемость изделий;
- качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития научно-технического прогресса;
- единство измерений;
- экономию всех видов ресурсов;
- безопасность хозяйственных объектов, связанную с возможностью возникновения различных катастроф (природного и техногенного характера) и чрезвычайных ситуаций;
- обороноспособность и мобилизационную готовность страны.

Конкретные цели стандартизации относятся к определенной области деятельности, отрасли производства товаров и услуг, тому или другому виду продукции, предприятию и т. д.

Основными задачами стандартизации являются:

- установление требований к техническому уровню и качеству продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, а также норм, требований и методов в области проектирования и производства продукции, позволяющих ускорять внедрение прогрессивных методов производства продукции высокого качества и ликвидировать нерациональное многообразие видов, марок и размеров;
- развитие унификации и агрегатирования промышленной продукции как важнейшего условия специализации производства; комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, повышение уровня взаимозаменяемости, эффективности эксплуатации и ремонта изделий;
- обеспечение единства и достоверности измерений в стране, создание и совершенствование государственных эталонов единиц физических величин, также методов и средств измерений высшей точности;
- разработка унифицированных систем документации, систем классификации и кодирования технико-экономической информации;
- принятие единых терминов и обозначений в важнейших областях науки, техники, отраслях народного хозяйства;
- формирование системы стандартов безопасности труда, систем стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов;
- создание благоприятных условий для внешнеторговых, культурных и научно-технических связей.

3.15 Выполнение и обработка экспериментальных данных косвенных измерений

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Однократные косвенные измерения проводятся при условиях, когда всеми погрешностями кроме погрешностей средств измерений можно пренебречь. Оценка значения измеряемой величины при однократных косвенных измерениях находится из выражения:

При определении оценки погрешности косвенных однократных измерений считают, что погрешности измерений величин - аргументов являются случайными, имеющими равномерный закон распределения. На этом основании для определения D используют формулу (3.15), в которой вместо значения $S(\bar{x}_j)$ подставляют абсолютные погрешности измерений $D(\bar{x}_j)$ величин - аргументов.

Например, для случая когда при косвенных измерениях используются функции вида (3.17), погрешность косвенных однократных измерений определяется из выражения:

Для определения значений $D(\bar{x}_j)$ необходимо использовать информацию о классах точности применяемых средств измерений.

В подавляющем большинстве случаев класс точности нормируется приведенной g или относительной d погрешностью.

Значение класса точности указывается на шкалах или корпусах измерительных устройств. При этом, если число, определяющее класс точности заключено в окружность, то класс точности устройства следует определять по формуле (3.26), в противном случае - по формуле (3.25).

3.16 Стандарты государственной системы стандартизации

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Государственные стандарты утверждает комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт РФ).

Отраслевые стандарты обязательны для всех предприятий и организаций данной отрасли, а также для предприятий и организаций других отраслей, применяющих продукцию этой отрасли. Отраслевые стандарты организационно-методического характера, обязательны только для предприятий и организаций министерства, их утвердившего.

Отраслевые стандарты устанавливают требования к продукции, не относящейся к объектам государственной стандартизации и необходимые для обеспечения взаимосвязи в производственно – технической и организационно – управленческой деятельности предприятий и организаций отрасли. В частности, объектами отраслевой стандартизации могут быть: изделия серийного и мелкосерийного производства; конкретные виды продукции, общие технические характеристики для которой установлены государственными стандартами; детали и сборочные единицы, технологическая оснастка и инструменты, сырьё, материалы, полуфабрикаты, технологические нормы и типовые технологические процессы внутриотраслевого применения; нормы точности и методики выполнения измерений.

3.17 Математические модели и методы, применяемые в теории стандартизации. Система предпочтительных чисел, теория параметрических рядов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Совместимость — это свойство объектов занимать свое место в сложном готовом изделии и выполнять требуемые функции при совместной или последовательной работе этих объектов и сложного изделия в заданных эксплуатационных условиях.

Математической базой обеспечения совместимости в современной стандартизации является **система предпочтительных чисел**. Предпочтительными числами называются числа, которые рекомендуется выбирать как преимущественные перед всеми другими при назначении величин параметров для вновь создаваемых изделий (производительности, грузоподъемности, габаритов, чисел оборотов, давлений, температур, напряжений электрического тока, чисел циклов работы и других характеристик проектируемых машин и приборов).

Предпочтительные числа получают на основе геометрической прогрессии, i -й член которой равен 10^i . Знаменатель прогрессии выражается как $Q = 10$; $R = 5, 10, 20, 40, 80$ и 160 , а i принимает целые значения в интервале от 0 до R . Значение R определяет число членов прогрессии в одном десятичном интервале. Предпочтительные числа одного ряда могут быть либо - только положительными, либо только отрицательными.

3.18 Классификация стандартов в РФ

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Существует большое количество критериев, в рамках которых можно выделить те или иные категории стандартов. Какова традиционная для российской практики схема? Экспертами и инженерами, работающими в РФ, выделяются следующие основные категории стандартов:

- международные;
- государственные стандарты РФ (ГОСТ Р);
- межгосударственные (ГОСТ);
- корпоративные (стандарты предприятий);
- отраслевые;
- издаваемые общественными объединениями.

Есть в мировой практике и иные категории. Так, например, некоторые эксперты выделяют региональные стандарты, применимые одновременно в нескольких странах, которые объединены по культурным или географическим признакам. Однако в России

основные категории стандартов, так или иначе, представлены в данном перечне. Рассмотрим особенности некоторых из них.

3.19 Изучение методов поверки и калибровки СИ

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Контроль средств измерения на предмет их готовности к применению в мировой практике осуществляется двумя видами – **поверкой и калибровкой**.

Все средства измерения делятся на две группы:

1. Предназначенные для применения в сфере государственного регулирования. За этими средствами производится надзор со стороны государства, осуществляемый органами Федерального агентства по техническому регулированию (Ростехрегулирования).

2. Не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования. За этими средствами надзор со стороны государства не производится. **Поверка средств измерений (СИ)** – совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения соответствия их метрологических характеристик обязательным требованиям.

Поверке подвергают СИ при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при продаже, выдаче на прокат, а также при эксплуатации. Поверке подлежит каждый экземпляр СИ. Перечни групп СИ, подлежащих поверке, утверждаются Ростехрегулированием.

Поверку проводят обученные специалисты, аттестованные в качестве поверителей органами Государственной метрологической службы.

Оформление результатов поверки -если по результатам поверки СИ признано пригодным к применению, то на него и на техническую документацию наносится поверительное клеймо и выдается «Свидетельство о поверке».

3.20 Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Одним из основных аспектов деятельности инженера-технолога является работа с документами. Фонд документов, используемых пищевым предприятием, включает документы по техническому нормированию и стандартизации (технические нормативные правовые акты) и технологические документы. И те, и другие документы устанавливают определенные требования, правила, нормы и могут быть названы в широком смысле слова нормативными документами.

К техническим нормативным правовым актам (ТНПА), необходимым для нормативного обеспечения деятельности пищевых предприятий, относятся:

- технические регламенты, государственные стандарты и технические условия, устанавливающие требования к готовой продукции;
- технические кодексы или государственные стандарты на методы анализа;
- государственные стандарты и технические кодексы, регламентирующие процесс разработки тех или иных документов.

К технологическим документам, необходимым для обеспечения стабильного выпуска качественной продукции, относятся: технологические инструкции, технические описания, технологические регламенты, рецептуры, схемы технического контроля, а также документы (приказы), устанавливающие нормы расхода сырья и материалов (нормы выхода, потери по отдельным стадиям технологического процесса) и др.

При организации выпуска (постановке на производство) продукции, которая данным предприятием ранее не вырабатывалась, такой комплект технологических документов должен быть разработан.

При разработке новых видов продукции, когда отсутствуют технические нормативные правовые акты, устанавливающие требования к разрабатываемой (готовой) продукции, должен быть также разработан соответствующий документ. Как правило, таким документом являются технические условия.

Для того чтобы свободно ориентироваться в фонде имеющихся документов и быстро получать необходимую информацию, уметь разработать необходимые документы, технолог обязан знать структуру, содержание, правила оформления и область применения каждого документа, правила ведения фонда документов.

3.21 Порядок разработки стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия Государственным стандартам.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Технологические документы разрабатывают в случаях, когда это предусмотрено стандартами (техническими условиями) на данную продукцию. Документы разрабатывают на один вид продукции или на группы однородной продукции (например, для соков или плодоовощных напитков). Документы не должны повторять требований стандартов или ТУ, а только конкретизировать их. Нормы, устанавливаемые документами, не должны противоречить требованиям ТНПА, в том числе на исходное сырье, материалы, полуфабрикаты.

Технологические документы (РЦ, ТО, ТИ, ТР) разрабатывают научно-исследовательские и проектно-конструкторские технологические институты, научно-производственные объединения, предприятия, отдельные специалисты.

Разработка технологических инструкций на производство пищевой продукции, разрабатываемой и изготавливаемой предприятиями независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности, регламентируется руководящим документом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь – РД РБ 02150.006-99 «Порядок разработки, согласования, утверждения, оформления технологических инструкций на производство пищевой продукции». Разработка технических описаний осуществляется по СТБ 1.4–96 «Государственная система стандартизации Республики Беларусь. Порядок разработки, согласования и утверждения технических описаний и рецептур», рецептур – по СТБ 1212–2000 «Разработка и постановка пищевой продукции на производство».

Разработанные технологические документы РЦ, ТО, ТИ, ТР утверждает руководитель организации заказчика, разработчика или изготовителя.

3.22 Социальная и народнохозяйственная экономическая эффективность стандартизации. Научная классификация общественно-необходимых объектов стандартизации по экономическим критериям и виды норм, целесообразные для установления в стандартах. Система социально-экономической стандартизации

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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.

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.

Экономия при проектировании (в том числе при проведении опытно-конструкторских работ) и подготовке производства обусловливается: 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.

3.23 Освоение правил поверки лабораторных и производственных приборов (рН-метров, фотоэлектроколориметров, весов и т.д.).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Поверка лабораторных и аналитических весов – это ряд операций, которые осуществляются органами метрологической службы с целью подтверждения соответствия измерительных приборов техническим требованиям.

Такой поверке в обязательном порядке подлежат приборы, которые используются в следующих целях:

- для осуществления торгово-коммерческих операций,
- для сертификации продукции,
- для работ в сфере здравоохранения,
- для проведения геодезических работ,
- для осуществления контроля над состоянием окружающей среды,
- для осуществления учета различных ресурсов,
- для проведения банковских и таможенных операций и многих других.

От точности взвешивания разнообразных товаров и материалов в значительной мере зависит рациональность работы предприятий и организаций. В связи с этим поверка является немаловажным фактором в организации эффективного рабочего процесса и позволяет вести более точный учет сырья и готовой продукции. Также очень важна точность весов в лабораториях, в которых проводятся различные исследования и ведутся научные разработки.

Существует два основных вида поверки весов: первичная и периодическая. Первичная осуществляется при производстве измерительного оборудования, периодическая проводится для весов, которые уже находятся в эксплуатации один раз в год. Также в случаях особой необходимости может требоваться внеочередная или инспекционная поверка. Внеочередную поверку проводят в тех случаях, когда весы длительное время не эксплуатировались, имеют повреждение поверительного клейма либо владелец потерял свидетельство о проверке. Инспекционная поверка осуществляется в рамках государственного метрологического надзора под наблюдением юридического лица.

Поверка осуществляется при помощи эталонных гирь, которые с точностью воспроизводят заданную массу. Для весов различного класса точности применяются разные наборы гирь: от 1 мг для аналитических весов и до 10 кг для торговых. Исследование состояния весов осуществляется в три этапа:

- На первом этапе поверка происходит без нагрузки и заключается в осмотре весов на правильность установки и наблюдении их реакции при намеренной нагрузке.

- На втором этапе используется образцовая гиря, имеющая массу 1/10 от максимально допустимой нагрузки взвешивания, которая ставится по углам и в центре платформы.

- На третьем этапе определяется точность весов при их максимальной нагрузке, при этом гиря ставится в центр платформы.

Если весы прошли поверку и соответствуют требованиям, то представитель государственных метрологических органов оформляет свидетельство и наносит на оборудование поверительное клеймо. Если полученные в ходе взвешиваний данные не соответствуют заявленным в паспорте, владельцу выдается извещение о непригодности оборудования, в котором указывается, что весы нуждаются в калибровке либо ремонте. После удачной поверки свидетельство остается у владельца оборудования, а клеймо – на самих весах.

3.24 Государственный контроль и надзор за использованием стандартов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Государственный контроль и надзор — деятельность специально уполномоченных органов по контролю за соблюдением предприятиями, должностными лицами и гражданами требований стандартов к качеству продукции, процессов, услуг.

В соответствии с Законом РФ «О стандартизации» государственный надзор осуществляется на стадиях разработки, подготовки продукции к производству, ее изготовления, реализации (поставки, продажи), использования (эксплуатации), хранения, транспортировки и утилизации, а также при выполнении работ и оказании услуг.

Одним из основных уполномоченных органов, осуществляющих госнадзор, является Госстандарт России.

Цель госнадзора заключается в защите прав потребителей и интересов государства. Достижение данной цели базируется на решении следующих задач: предотвращении и пресечении нарушений государственных стандартов, устанавливающих обязательные требования к продукции, всеми субъектами хозяйственной деятельности; о предоставлении органами государственного управления и общественными организациями достоверной информации о фактическом состоянии соблюдения субъектами хозяйственной деятельности установленных требований к продукции, обеспечивающих безопасность жизни, здоровья людей, охрану окружающей среды. При осуществлении госнадзора проверяется соответствие обязательным требованиям стандартов следующих объектов: готовой продукции, потенциально опасной технологии, а так требованиям, установленным в ГОСТах, ГОСТах Р, СТП, ТУ, технических (проектных, конструкторских, технологических) документах.

3.25 Кодирование стандартов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Изменения в технологические документы вносят при замене ссылочных НД, включении новых компонентов (замене) компонентов, а также при введении или замене в установленных случаях сроков годности (хранения). Изменения не должны нарушать конечные качественные характеристики продукции, предусмотренные соответствующим НД.

При необходимости внесения изменений в технологические документы держатель подлинника оформляет извещение об изменении, утверждает и устанавливает дату введения его в действие. Построение, изложение и оформление извещения рекомендуется осуществлять в соответствии с ГОСТ 2.503 «Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений». Изменения разрабатывают, согласовывают и утверждают в том же порядке и в тех же организациях, что и основной документ. Каждому изменению орган, утвердивший его, присваивает порядковый номер и устанавливает дату введения изменения в действие.

Изменения к технологическим инструкциям, разработанным для конкретного предприятия в развитие применяемых типовых (отраслевых) технологических инструкций и детализирующим особенности технологического процесса и применяемого оборудования, не разрабатывают, а разрабатывают, согласовывают и утверждают новый документ взамен предыдущего. При оформлении рецептуры отдельным документом изменения в нее не вносятся. При необходимости замены разрабатывают новую рецептуру.

3.26 Изучение правил оформления текстовых документов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Изложение текста и оформление работ следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 - 2001

1 Текст работ следует печатать, соблюдая следующие требования:

- текст набирается шрифтом Times New Roman кеглем не менее 12, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;
- абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,27 см;
- строки разделяются полуторным интервалом;
- поля страницы: верхнее и нижнее не менее 20 мм, левое не менее 30 мм, правое не менее 10 мм;
- полужирный шрифт не применяется;
- разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;

2 Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы:

- разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;
- нумеровать их следует арабскими цифрами;
- номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой;
- после номера раздела и подраздела в тексте точку не ставят;
- разделы и подразделы должны иметь заголовки;
- заголовки разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая;
- если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой;
- переносы слов в заголовках не допускаются;

3 Нумерация страниц текстовых документов:

- страницы работ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ;
- титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ;
- номер страницы на титульном листе не проставляют;
- номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

3.27 Деятельность Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) в области стандартизации. Региональная система стандартизации стран Европейского экономического сообщества (ЕЭС). Технические директивы ЕЭС и евростандарты. Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК) — это орган ЭКОСОС ООН (Экономического и социального совета ООН). Она создана в 1947 г. сначала как

временная организация для оказания помощи пострадавшим в войне странам. Но в 1951 г. ЭКОСОС ООН принял решение о продлении полномочий ЕЭК на неопределенное время, определив основные направления ее деятельности как развитие экономического сотрудничества государств в рамках ООН. Кроме государств—членов ЕЭК (а их около 40), в ее работе могут участвовать в качестве наблюдателей или консультантов любые страны—члены ООН. Главная задача ЕЭК ООН в области стандартизации состоит в разработке основных направлений политики по стандартизации на правительственном уровне и определении приоритетов в этой области.

ЕЭК ООН при взаимодействии с ИСО, МЭК и другими международными организациями издает "Перечень ЕЭК ООН по стандартизации", определяющий приоритеты в этой области. Цель этого издания — помочь правительствам стран-членов ЕЭК в решении проблем национальной стандартизации, а также ускорить международную стандартизацию в приоритетных областях и скоординировать усилия всех стран, занятых вопросами стандартизации.

В мире действует семь региональных организаций по стандартизации — в Скандинавии, Латинской Америке, Арабском регионе, Африке, Объединенном Европейском союзе (ЕС). Наиболее интересен опыт стандартизации в ЕС. Интеграция Европейского экономического сообщества (ЕЭС) сформировала единый внутренний рынок, который обслуживает в общей сложности более 320 млн жителей Англии, Бельгии, Германии, Греции, Дании, Италии, Испании, Ирландии, Люксембурга, Нидерландов, Португалии, Франции. При этом первоочередное значение в устранении национальных барьеров придается развитию европейской стандартизации.

3.28 Маркировка пищевой продукции по требованию стандарта

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Маркировка — комплекс сведений в виде текста, отдельных графических, цветовых символов (условных обозначений) и их комбинаций, наносимых в зависимости от конкретных условий непосредственно на изделие, упаковку (тару), ярлык (бирку) или этикетку, что обеспечивает право потребителя на осознанный выбор приобретаемого товара. Маркировка (информация о товаре) может быть следующих видов: потребительская; предупредительная; подтверждающая соответствие (знаки соответствия, качества, одобрения); экологическая (экологические знаки и заявления); транспортная; специальная защитная; в виде товарных знаков, знаков обслуживания и наименования мест происхождения товара. Различия требований к маркировке товаров в разных странах являются препятствием для международной торговли. Как правило, в законодательных актах устанавливаются лишь общие требования к маркировке товаров. Конкретные требования к составу маркировки, ее месту и способам нанесения устанавливаются в нормативно-технической документации или договорах на поставку продукции. Деятельность по стандартизации требований к маркировке и знакам осуществляется на международном и национальных уровнях такими организациями, как Международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (МЭК), Европейский комитет по стандартизации (СЕН), Американский национальный институт стандартов (АНСИ) и др., в России — Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование). Эти организации разрабатывают стандарты (ГОСТы) на маркировку с учетом национальных интересов и следующих необходимых гармонизированных требований: поставщик товара должен обеспечить его маркировку; информацию в составе маркировки следует представлять на языке страны-импортера; состав и содержание маркировки должны быть достаточными для обеспечения безопасного обращения с товаром; маркировка должна соответствовать конкретному товару, а также условиям его обращения.

3.29 Стандарты национальные и зарубежные

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

К зарубежной системе стандартизации относится большое количество организаций, разнообразных по сферам деятельности, принципам построения и назначению. Для более полного представления системы зарубежной стандартизации целесообразно пользоваться следующей классификацией.

Международные стандарты

Международная стандартизация подразумевает под собой деятельность международных организаций по стандартизации, результатом которой является разработка и публикация **международных стандартов**, руководств, рекомендаций, технических отчетов и другой научно-технической продукции. На сегодняшний момент существуют три таких организации: Международная организация по стандартизации - ИСО (ISO), Международная электротехническая комиссия - МЭК (IEC), Международный союз электросвязи - МСЭ (ITU). Именно эти организации признаны всеми странами и имеют полномочия издавать **международные стандарты**, называемые также стандартами де-юре или формальными стандартами. Таким образом, формальными стандартами являются **международные стандарты** ISO, IEC и рекомендации ITU. Сферы интересов этих организаций тесно переплетаются посредством организационных и технических деталей, что в значительной степени способствует целостности и гармонизации разрабатываемых ими стандартов. Благодаря тому, что стандарты де-юре разрабатываются и сопровождаются на хорошо регламентированной систематической базе, их совокупность можно считать системой **международных стандартов**.

Региональные стандарты

К региональным относятся организации, представляющие в глобальном процессе стандартизации интересы крупных регионов или континентов. Консультативный комитет по стандартизации и качеству стран-членов ACEAN, Конгресс по стандартизации стран Тихоокеанского бассейна (PASC), Арабская организация по промышленному развитию и горному делу, Африканская региональная организация по стандартизации. Наиболее влиятельны и авторитетны три организации, являющиеся европейскими аналогами ISO, IEC, ITU.

Цель образования этих организаций состояла в том, чтобы способствовать развитию процесса стандартизации в Европе и других крупных регионах, сотрудничеству с другими международными организациями стандартизации, проведению учитывающей европейские интересы технической политики в международной стандартизации, обеспечению нормативной базы для создания и эффективного функционирования общеевропейского рынка.

3.30 Изучение структуры стандартов в зависимости от вида и категории

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Стандарт- документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикетированию, правилам и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов.

В зависимости от сферы распространения и области применения стандарты делятся на категории, а от объекта стандартизации - на виды.

В зависимости от сферы распространения и субъектов, их принимающих, стандарты по закону делятся на 4 категории: международные, региональные, национальные и стандарты организаций.

1) Международный стандарт - стандарт, принятый международной организацией и доступный широкому кругу пользователей.

2) Региональный стандарт - стандарт, принятый региональной организацией по стандартизации и доступный широкому кругу пользователей.

3) Национальный стандарт (РФ) - стандарт, утвержденный национальным органом РФ по стандартизации. Эти стандарты применяются на добровольной основе независимо от страны происхождения продукции и других факторов.

В ст. 2 ФЗ термин «национальный стандарт» используется без дополнительного признака «Российской Федерации». Введение такого признака необходимо для конкретизации страны происхождения и применения этого стандарта, так как в международной практике термин «национальный стандарт» используется для любой страны (например, национальные стандарты Франции, Германии и т.п.).

В нашей стране к национальным стандартам относятся ГОСТ Р, а также международные и региональные стандарты, признанные в России в качестве национальных. К таким международным стандартам относятся стандарты ИСО, МЭК, руководства ИСО/МЭК, при этом они приобретают дополнительную аббревиатуру ГОСТ Р - ГОСТ Р ИСО 9000-01, ГОСТ Р ИСО/МЭК и т.д. Из региональных стандартов в России применяется в основном межгосударственный стандарт - ГОСТ, принимаемый Евроазиатским (Межгосударственным) советом по стандартизации, метрологии и сертификации. Порядок применения ГОСТа в качестве национального регламентируется специальным стандартом - ГОСТ Р 1.8-04.

3.31 Основная цель осуществления обязательной сертификации – установление по результатам испытаний безопасности продукции и окружающей природы. Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Товары машиностроительного комплекса
 - 1.1. Оборудование бытовое для очистки воды
 - 1.2. Насосы бытовые ручные
 - 1.3. Компрессоры бытовые ручные
 - 1.4. Оборудование бытовое для очистки воздуха и газов
5. Станки металлорежущие малогабаритные (бытовые)
6. Станки деревообрабатывающие бытовые
- 1.7. Инструмент слесарно-монтажный
- 1.8. Инструмент абразивный
- 1.9. Инструмент алмазный
- 1.10. Инструмент дереворежущий
- 1.11. Продукция межотраслевого применения
- 1.12. Автотранспортные средства
- 1.13. Специальные и специализированные автотранспортные средства для перевозки строительных материалов и грузов
- 1.14. Транспортные коммунальные машины
- 1.15. Мотоциклы и мотороллеры, велосипеды
- 1.16. Двигатели лодочные
- 1.17. Тракторы сельскохозяйственные малогабаритные, мотоблоки
- 1.18. Инструмент и инвентарь для приусадебного хозяйства
- 1.19. Инструмент ручной бытовой
- 1.20. Инструмент пневматический
- 1.21. Инструмент с гидравлическим и пневматическим приводом
- 1.22. Лифты
- 1.23. Бытовая аппаратура, работающая на твердом, жидком и газообразном топливе
- 1.24. Котлы отопительные
- 1.25. Инвентарь кухонный

- 1.26. Ручное огнестрельное оружие невоенного назначения
- 1.27. Прогулочные речные и морские суда бытового назначения
- 1.28. Коляски детские
- 2. Товары электротехнической, электронной и приборостроительной промышленности
 - 2.1. Приборы холодильные и термошкафы для хранения и замораживания продуктов
 - 2.2. Приборы для приготовления пищи
 - 2.3. Приборы для механизации кухонных работ
 - 2.4. Приборы санитарно-гигиенические
 - 2.5. Приборы микроклимата и мягкой теплоты
 - 2.6. Машины для шитья
 - 2.7. Прочие бытовые приборы и инструменты
 - 2.8. Машины и оборудование для фермерского и приусадебного хозяйства
 - 2.9. Машины санитарно-гигиенические
 - 2.10. Кабели, провода и шнуры с поливинилхлоридной изоляцией на напряжение до 450/750 В включительно
 - 2.11. Кабели, провода и шнуры с резиновой изоляцией на напряжение до 450/750 В включительно
 - 2.12. Переключатели приборные и автоматические
 - 2.13. Выключатели для стационарных установок
 - 2.14. Соединители электрические
 - 2.15. Соединители приборные
 - 2.16. Арматура светотехническая
 - 2.17. Лампы
 - 2.18. Светильники
 - 2.19. Материалы изоляционные
 - 2.20. Низковольтная аппаратура управления
 - 2.21. Установочное защитное оборудование
 - 2.22. Устройства защиты
 - 2.23. Трансформаторы малой мощности и аналогичное оборудование
 - 2.24. Оборудование электросварочное бытовое
 - 2.25. Передвижные электростанции
 - 2.26. Машины ручные электрические
 - 2.27. Аккумуляторы и батареи аккумуляторные щелочные и кислотные
 - 2.28. Элементы и батареи первичные
 - 2.29. Электродвигатели малой и средней мощности
 - 2.30. Измерительные приборы
 - 2.31. Счетчики электрические
 - 2.32. Электроизмерительные приборы аналоговые
 - 2.33. Системы сигнализации
 - 2.34. Электронная аппаратура развлекательного характера
 - 2.35. Игровые автоматы
 - 2.36. Конторское оборудование
 - 2.37. Вычислительные машины
 - 2.38. Кинофототехника и принадлежности
 - 2.39. Средства радиосвязи
 - 2.40. Аппараты телефонные, АТС и фототелеграфные
- 3. Медицинская техника
 - 3.1. Материалы стоматологические
 - 3.2. Медицинские инструменты
 - 3.3. Медицинские электроприборы и аппараты

- 3.4. Аппараты для электролечения низкочастотные
- 3.5. Аппараты для электролечения высокочастотные и квантовые
- 3.6. Имплантанты
- 3.7. Медицинское оборудование
- 4. Товары сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности
 - 4.1. Сахар и кондитерские изделия из сахара
 - 4.2. Какао и продукты из него
 - 4.3. Изделия из зерна хлебных злаков, муки, крахмала и молока, мучные кондитерские изделия
 - 4.4. Продукты переработки овощей, плодов, орехов или прочих частей растений
 - 4.5. Алкогольные и безалкогольные напитки и уксус
 - 4.6. Соль
 - 4.7. Табак и промышленные заменители табака
 - 4.8. Прочие разные пищевые продукты
 - 4.9. Кофе, чай, мате (парагвайский чай) и пряности
 - 4.10. Мясо и пищевые мясные субпродукты
 - 4.11. Изделия из мяса, рыбы и ракообразных, моллюсков или прочих йодных беспозвоночных
 - 4.12. Жиры и масла животного или растительного происхождения, продукты их расщепления
 - 4.13. Молоко и молочные продукты, яйца птиц, мед натуральный, пищевые продукты животного происхождения
 - 4.14. Рыба и ракообразные, моллюски и другие водные беспозвоночные
 - 4.15. Продукция мукомольно-крупяной промышленности, солод, крахмал, инулин, пшеничная клейковина
 - 4.16. Зерновые хлеба
 - 4.17. Овощи и некоторые съедобные корнеплоды и клубнеплоды
 - 4.18. Съедобные плоды и орехи, кожура и корки цитрусовых или бахчевых культур
 - 4.19. Продукция косметическая
 - 4.20. Корма и кормовые средства
- 5. Товары легкой промышленности
 - 5.1. Ткани бельевые детские
 - 5.2. Изделия трикотажные бельевые детские
 - 5.3. Изделия швейные бельевые детские
 - 5.4. Обувь детская
 - 5.5. Изделия медицинские текстильные
 - 5.6. Фарфоро-фаянсовые изделия
 - 5.7. Игрушки
- 6. Товары сырьевых отраслей и деревообработки
 - 6.1. Посуда из черных и цветных металлов
 - 6.2. Минеральные удобрения
 - 6.3. Окислители
 - 6.4. Шлемы и каски защитные
 - 6.5. Средства моющие
 - 6.6. Пестициды
 - 6.7. Изделия из резины
 - 6.8. Кислоты
 - 6.9. Водород, газы инертные
 - 6.10. Пластмассы и изделия из них
 - 6.11. Шины
 - 6.12. Уголь древесный
 - 6.13. Нефтепродукты

- 6.14. Фанера клееная
- 6.15. Плиты древесно-стружечные
- 6.16. Фрикционные материалы и изделия из них
- 6.17. Стекло безопасное
- 6.18. Мебель
- 6.19. Спички

3.32 Санитарно-эпидемиологическое нормирование в пищевой промышленности

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование является одной из основных функций Государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации и направлено на разработку научно-обоснованных требований по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, безопасности и безвредности среды обитания человека для его здоровья.

Главная задача государственного санитарно-эпидемиологического нормирования состоит в разработке и утверждении санитарно-эпидемиологических правил, гигиенических нормативов и методических указаний, являющихся составной частью основ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

1.2. Цель и задачи Программы. Основной целью настоящей Программы является развитие системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования.

Программой предусматривается решение следующих основных задач:

- совершенствование методических и организационных основ санитарно-эпидемиологического нормирования;
- разработка новых и пересмотр действующих нормативных актов санитарного законодательства Российской Федерации по основным направлениям гигиены и эпидемиологии для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- разработка нормативных актов санитарного законодательства по вопросам социально-гигиенического мониторинга;
- создание нормативной и методической базы по обеспечению работ по оценке риска вредных факторов среды обитания человека для здоровья человека и внедрение ее в практику;
- совершенствование принципов, методов и организационных форм контроля соблюдения санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- создание системы информационного обеспечения в области санитарно-эпидемиологического нормирования, включая компьютеризированных банков данных нормативных и методических документов, издание и распространение документов для обеспечения соблюдения и контроля предъявляемых в них требований;
- создание современного экономического механизма по обеспечению функционирования системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

3.33 Изучение форм документов, сопровождающих сертификацию продукции, правила их заполнения

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Проверка подлинности и правильности заполнения сертификата является одной из форм входного контроля качества продукции, поступающей в организации сферы услуг (магазины, предприятия общепита и пр.), следовательно коммерческие работники должны знать требования к форме сертификата соответствия и правила его заполнения.

Правила заполнения бланка сертификата заключаются в указании в графах бланка следующих сведений.

Позиция 1 — регистрационный номер сертификата — в соответствии с правилами ведения Госреестра.

В структуре регистрационного номера можно выделить пять элементов:

РОСС	XX	XXXX	X	XXXXXX
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

1-й элемент — знак регистрации в Государственном реестре Госстандарта России (РОСС);

2-й элемент — код страны расположения организации—изготовителя данной продукции (оказывающей данную услугу) в виде двухсимвольного буквенного кода (по ОК 025-95) латинского алфавита (например, Россия-RU, Индия — IN, Нидерланды — NL);

3-й элемент — код органа по сертификации (используются четыре последних знака регистрационного номера органа);

4-й элемент (одна или две буквы) — код типа объекта сертификации. Например: «У» — услуга (работа), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «А» — партия (единичное изделие), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «В» — серийно выпускаемая продукция, сертифицированная на соответствие обязательным требованиям;

5-й элемент — номер объекта регистрации (часто пятиразрядный цифровой код).

Примеры: РОСС RU АЯ78 У00044 означает знак регистрации в Госреестре Госстандарта России услуги питания столовой (00044), выданный сертификационным центром «ПРОДЭКС» НИИ физико-химической биологии МГУ им. М.В. Ломоносова (АЯ78).

3.34 Определение предмета сертификации как научной дисциплины. Объект сертификации в пищевой промышленности.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В переводе с латинского «сертификат» означает «сделано верно». Чтобы убедиться в том, что продукт «сделан верно», надо знать каким требованиям он должен соответствовать и как получить достоверные доказательства этого соответствия. Общепринятым способом такого доказательства служит сертификация.

Термин «сертификация» впервые был сформулирован и определен Комитетом по вопросам сертификации ИСО.

Сертификация соответствия - это действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Третья сторона - это лицо или орган, признанные независимыми ни от поставщика (первая сторона), ни от покупателя (вторая сторона). Подтверждение соответствия третьей стороной является независимым, дает гарантию соответствия заданным требованиям и осуществляется по правилам определенной процедуры.

Идентификация продукции - процедура, посредством которой устанавливают соответствие представленной на сертификацию продукции требованиям, предъявляемым к данному виду (типу) продукции (в нормативной и технической документации, в информации о продукции).

Сертификация осуществляется на основе Законов Российской Федерации «О защите прав потребителей», «О стандартизации», «О сертификации продуктов и услуг» и др.

Сертификация включает работу по стандартизации, метрологии и управлению качеством продукции. Таким образом, сертификация - это единая система контроля соответствия требованиям нормативной документации.

3.35 Цели, принципы и формы подтверждения соответствия

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Оценка соответствия - прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.

Подтверждение соответствия - документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договора.

В последнее десятилетие в практике поставок продукции важную роль стали играть документы, подтверждающие соответствие поставляемой продукции требованиям, установленным в стандартах и других нормативных документах. Эти подтверждающие документы являются результатом процедуры, в которой участвуют три стороны. Участвующие стороны представляют, как правило, интересы поставщиков (первая сторона) и покупателей (вторая сторона). Третья сторона - лицо или орган, признаваемая независимой от участвующих сторон в рассматриваемом вопросе. Участвующие стороны представляют, как правило, интересы поставщиков (первая сторона) и покупателей (вторая сторона).

Форма подтверждения соответствия - определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров.

3.36 Изучение ГОСТов, СанПиН, применяемых в ветеринарных лабораториях

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Перечень нормативной документации, разрешенной для использования в государственных ветеринарных лабораториях при диагностике болезней животных, рыб и пчел, а также контроля безопасности сырья животного и растительного происхождения" (далее Перечень) предназначен для учреждений Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору Российской Федерации, ветеринарных лабораторий субъектов Российской Федерации, а также может быть использован другими организациями, осуществляющими деятельность в области ветеринарной лабораторной диагностики.

Перечень предназначен для обеспечения единства измерений, унификации методов исследований, проводимых организациями, осуществляющими деятельность в области ветеринарии.

Перечень должен использоваться при проверке работы, оценке готовности ветеринарных лабораторий, к аккредитации или аттестации на право выполнения лабораторно-диагностических исследований.

Перечень не запрещает применение в ветеринарных лабораториях иной нормативной документации по методам диагностики болезней животных и определения безопасности продукции и кормов. Однако, при проведении сличительных, контрольных или арбитражных исследований, данные нормативные документы будут рассматриваться как дополнительные, а результаты исследований будут учитываться в соответствии с требованиями результатов валидации методов исследований в соответствии с Общими требованиями к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006.

Перечень подлежит ежегодному пересмотру, с учетом испытаний и внедрения в ветеринарную практику новых Технических регламентов, методических указаний, ГОСТов и других нормативных документов

3.37 Структура системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Порядок проведения сертификации пищевой продукции включает:

- подачу и рассмотрение заявки на сертификацию;
- принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы сертификации;
- отбор, идентификацию образцов и их испытания;
- оценку производства (если это предусмотрено схемой сертификации) или сертификация систем качества;
- анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия (далее сертификат);
- выдачу сертификата и лицензии на применение знака соответствия;
- осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией (в соответствии со схемой сертификации);
- корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции установленным требованиям и применения знака соответствия.

4.2. Заявку на сертификацию изготовитель продукции (заявитель) направляет в орган по сертификации по своему выбору. Форма заявки дана в приложении.

4.3. Орган по сертификации рассматривает заявку в срок не более 3-х дней и принимает по ней решение для продукции длительного хранения.

Заявки по сертификации скоропортящейся продукции рассматриваются незамедлительно и решение по ней сообщается заявителю в день обращения. Форма решения дана в приложении.

4.4. Решение по заявке направляется заявителю. При согласии заявителя на проведение работ по сертификации сторонами определяются условия их оплаты.

4.5. Испытания для сертификации проводятся на пробах, в которых сырьевой состав, технология изготовления и другие признаки, характеризующие вид продукции, должны быть такими же, как у продукции, поставляемой потребителю.

4.6. Перед проведением сертификационных испытаний орган по сертификации проводит идентификацию продукции на соответствие указанному наименованию (класс, сорт, категория) путем анализа представленных заявителем документов на продукцию и визуального осмотра образцов.

3.38 Правила сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Обязательная сертификация зерна и продуктов его переработки проводится по схемам 2, 2а, 3, 3а, 4, 4а, 5, 7, 9а, 10, 10а. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации зерна и продуктов его переработки, нормативные документы, устанавливающие показатели безопасности и методы их испытаний, приведены в таблицах приложения 1.1.

2. При реализации зерна и маслосемян, пораженных болезнями, а также самосогревшегося, дефектного и в состоянии, нестойком при хранении, сертификация продукции проводится по схеме 7; при этом испытания в целях сертификации должны быть проведены не ранее, чем за 3 дня до реализации. Сертификат соответствия на такую продукцию выдается на минимально короткий срок.

В случае неполной реализации партии за время, установленное сроком действия сертификата на данную партию, проводятся повторные испытания.

3. При реализации крупной партии сертифицированной продукции, поступающей с одного и того же поля, организации или транспортной единицы (при импорте продукции) поэтапно, в нескольких транспортных средствах сертификат, в том числе и оформленный

на основе декларации о соответствии, может выдаваться на всю партию один раз.

При неполной реализации партии или длительном перерыве в реализации орган по сертификации проводит инспекционный контроль. При положительном результате инспекционного контроля проводится реализация.

4. Порядок и периодичность инспекционного контроля определяется органом по сертификации в соответствии с действующими методическими документами, утвержденными в установленном порядке.

5. При выпуске зерна и продуктов его переработки из длительного хранения сертификационные испытания проводятся по проверке содержания микотоксинов, в случае использования пестицидов в процессе хранения для борьбы с вредителями - по проверке содержания пестицидов и на зараженность вредителями.

6. Отбор проб зерна и продуктов его переработки для целей сертификации проводится в соответствии с ГОСТ 13586.3-83, ГОСТ 27668-88, 10852-86, 26312.1-84.

3.39 Оценка соответствия результатов исследования питьевой воды ГОСТу ГОСТ Р 51232-98, СанПиН 2.1.4.544-96, СанПиН 2.1.4.559-96

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Санитарные правила и нормы "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества" (далее - Санитарные правила) устанавливают гигиенические требования к качеству питьевой воды, а также правила контроля качества воды, производимой и подаваемой централизованными системами питьевого водоснабжения населенных мест (далее - системы водоснабжения).

1.2. Настоящие Санитарные правила разработаны на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", "Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан", Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании и Положения о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации.

1.3. Санитарные правила предназначены для органов государственной исполнительной власти и органов местного самоуправления, предприятий, организаций, учреждений и иных юридических лиц (далее - организации), должностных лиц и граждан-предпринимателей без образования юридического лица, деятельность которых связана с проектированием, строительством, эксплуатацией систем водоснабжения и обеспечением населения питьевой водой, а также организаций, осуществляющих государственный и ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор.

1.4. Санитарные правила применяются в отношении воды, подаваемой системами водоснабжения и предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, для использования в процессах переработки продовольственного сырья и производства пищевых продуктов, их хранения и торговли, а также для производства продукции, требующей применения воды питьевого качества.

1.5. Гигиенические требования к качеству питьевой воды при нецентрализованном водоснабжении установлены СанПиН 2.1.4.544-96.

1.6. Гигиенические требования к качеству питьевой воды, производимой автономными системами водоснабжения, индивидуальными устройствами для приготовления воды, а также реализуемой населению в бутылках или контейнерах, устанавливаются специальными санитарными правилами и нормами.

3.40 Декларирование соответствия. Обязательная сертификация пищевых продуктов и гигиеническое заключение. Знаки соответствия

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. контроль и надзор за качеством и безопасностью пищевых продуктов. Это неразрывно связано с проведенной в стране административной реформой.

В связи с реформой произошли перераспределение функций федеральных органов исполнительной власти, разведены по отдельным ведомствам нормотворческие, контрольно-надзорные и функции по оказанию государственных услуг, изменилась подчиненность, появилась 3-х звенная система государственного управления, то есть министерства, службы, агентства. По общему правилу надзорные функции переданы в компетенцию федеральных служб.

2. В теории административного права, административный надзор (контроль) - это средство административного воздействия, вид государственной исполнительно-распорядительной деятельности. Определены следующие составляющие административного надзора:

1) Предварительный контроль, то есть проведение экспертиз, выдача заключений, лицензий, проведение аккредитаций.

2) Текущий контроль, то есть непосредственное осуществление контроля, сбор и анализ информации о поднадзорных объектах. В этой связи проводятся проверки соблюдения санитарного, таможенного, технического законодательства, сбор и анализ информации о поднадзорных объектах, досмотры, обследования на местах, инвентаризации.

3) Применение мер пресечения неправомерных действий; направление предписаний о запрещении отдельных видов работ, устранении последствий правонарушения; отзыв продукции, приостановление действия лицензий, отстранение от работы.

4) Применение к виновным мер административного наказания. Почти все субъекты государственного надзора вправе сами применять к виновным меры административного наказания, такие как предупреждение, штраф. По ряду правонарушений должностные лица органов государственного надзора только составляют протоколы об административных правонарушениях, проводят расследование.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

4.1 Основы метрологии

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Теоретическая метрология является основным разделом метрологии. Теоретическая метрология - это раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, разработка фундаментальных основ метрологии.

Основные представления метрологии. Как и в любой науке, в метрологии необходимо сформулировать основные понятия, термины и постулаты, разработать учение о физических единицах и методологию. Данный раздел особенно важен ввиду того, что в основе отдельных областей измерений лежат специфические представления и в теоретическом плане области развиваются изолированно. При этих условиях недостаточная разработанность основных представлений заставляет решать аналогичные задачи, которые, по сути, являются общими, заново в каждой области.

Основные понятия и термины. Этот подраздел занимается обобщением и уточнением понятий, сложившихся в отдельных областях измерений с учетом специфики метрологии. Главной задачей является создание единой системы основных понятий метрологии, которая должна служить базой для ее развития. Значение системы понятий определяется значимостью самой теории измерений и тем, что указанная система стимулирует взаимопроникновение методов и результатов, наработанных в отдельных областях измерений.

Постулаты метрологии. В этом подразделе развивается аксиоматическое построение теоретических основ метрологии, выделяются такие постулаты, на основе которых можно построить содержательную и полную теорию и вывести важные практические следствия. В метрологии существует два основных постулатов:

1. Истинное значение определяемой физической величины существует и оно однозначно.

2. Истинное значение измеряемой физической величины отыскать невозможно.

Истинное значение физической величины это такое значение, которое идеальным образом характеризовало бы в качественном и количественном отношении соответствующую физическую величину, т.е. истинное значение физической величины может быть соотнесено с понятием абсолютной истинны.

На практике говорят о действительном значении физической величины - это значение физической величины полученной экспериментальным путем и на столько близко к истинному значению, что в задачах может быть использовано вместо него.

Точность измерений - это степень приближения результатов измерения физической величины к некоторому действительному значению физической величины.

Учение о физических величинах. Основной задачей подраздела является построение единой системы ФВ, т.е. выбор основных величин системы и уравнений связи для построения системы единиц ФВ, рациональный выбор, который важен для успешного развития теории и практики метрологического обеспечения.

Виды и методы измерений. Измерение физической величины это совокупность операций по применению технического средства хранящего единицу физической величины обеспечивающих нахождения соотношения измеряемой величины с её единицей и получение значения этой величины.

$$Q = q \cdot [Q].$$

Шкала физической величины это упорядоченная совокупность значений физической величины служащая исходной основой для измерения данной величины (температурная шкала). В теории измерений принято пять основных типов шкал измерений:

1. Шкалы наименований (классификации). Это самый простой тип шкал, основанный на приписывании качественным свойствам объектов чисел, которые играют роль имен. В шкалах отсутствует понятие нуля. Отсутствует понятие больше или меньше. Отсутствует единица измерений. Пример: справочник растений.

2. Шкала порядка, шкала рангов. Характеризуются отношением эквивалентности и порядка по возрастанию или убыванию. В шкалах порядка нельзя ввести единицу измерения. Например: балльная шкала землетрясений.

3. Шкала интервалов или шкалы разности эти шкалы являются разновидностью шкал порядка и применяются для объектов, свойства которых удовлетворяют отношениям эквивалентности, порядка. Например: объем тела равен объему его величин. Шкала интервалов состоит из одинаковых интервалов, имеет единицу измерения и произвольно выбранное начало - нулевая точка. Пример: температурная шкала.

4. Шкалы отношений они описывают свойства, к которым применимы отношение эквивалентности, порядка, суммирования, вычитания, умножения.

Виды измерений:

1. Прямые, косвенные, совокупные - это когда проводится измерение нескольких одноименных величин

2. Совместные - когда проводится измерение двух или нескольких, но не одноименных величин.

Прямые измерения можно проводить следующими методами:

1. Метод непосредственной оценки.

2. Метод сравнения с мерой.

3. Метод дополнения - когда значение измеримой величины дополняется мерой этой же величины с таким расчетом, чтобы на прибор сравнения воздействовала их сумма равная заранее заданному значению.

4. Дифференциальный метод (метод разности) - характеризуется измерением разности между измеряемой величиной и известной величиной воспроизводимой точной или эталонной мерой. Этот метод позволяет получить результат высокой точности при использовании относительно грубых средств измерений.

5. Нулевой метод, аналогичен дифференциальному, но разность между измеряемой величиной и мерой сводится к нулю.

Методология измерений. В подразделе разрабатывается научная организация измерительных процессов. Вопросы метрологической методологии являются весьма существенными, поскольку она объединяет области измерений, различные по физической природе измеряемых величин и методам измерений. Это создает определенные трудности при систематизации и объединении понятий, методов и опыта, накопленного в различных областях измерений. К числу основных направлений работ по методологии относятся:

1. Переосмысление основ измерительной техники и метрология в условиях существенного обновления арсенала методов и средств измерений и широкого внедрения микропроцессорной техники;

2. Структурный анализ измерительных процессов с системных позиций;

3. Разработка принципиально новых подходов к организации процедуры измерений.

Теоретическая метрология.

Основные представления метрологии:

- основные понятия и термины;

- постулаты метрологии;

- учение о физических величинах;

- методология измерений.

Теория единства измерений. (Теория воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров):

- теория единиц физических величин;

- теория исходных средств измерений (эталонов);
- теория передачи размеров единиц физических величин.

Теория построения средств измерений:

- средства измерений;
- методы измерений.

Теория точности измерений:

- теория погрешностей измерений;
- теория точности средств измерений (Теория погрешностей средств измерений, принципы и методы нормирования и определения метрологических характеристик средств измерений, теория метрологической надежности средств измерений)

- теория измерительных процедур (теория методов измерений, методы обработки измерительной информации, теория планирования измерений, анализ предельных возможностей измерений)

Теория единства измерений. (Теория воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров.) Этот раздел традиционно является центральным в теоретической метрологии. Он включает в себя: теорию единиц ФВ, теорию исходных средств измерений (эталонов) и теорию передачи размеров единиц ФВ.

Теория единиц физических величин. Основная цель подраздела - совершенствование единиц ФВ в рамках существующей системы величин, заключающееся в уточнении и переопределении единиц. Другой задачей является развитие и совершенствование системы единиц ФВ, т.е. изменение состава и определений основных единиц. Работы в этом направлении проводятся постоянно на основе использования новых физических явлений и процессов.

Теория исходных средств измерений (эталонов). В данном подразделе рассматриваются вопросы создания рациональной системы эталонов единиц ФВ, обеспечивающих требуемый уровень единства измерений. Перспективное направление совершенствования эталонов - переход к эталонам, основанным на стабильных естественных физических процессах. Для эталонов основных единиц принципиально важным является достижение максимально возможного уровня для всех метрологических характеристик.

Теория передачи размеров единиц физических величин. Предметом изучения подраздела являются алгоритмы передачи размеров единиц ФВ при централизованном и децентрализованном их воспроизведении. Указанные алгоритмы должны быть основаны как на метрологических, так и на технико-экономических показателях.

Теория построения средств измерений. В разделе обобщается опыт конкретных наук в области построения средств и методов измерений. В последние годы все большее значение приобретают знания, накопленные при разработке электронных СИ электрических и особенно неэлектрических величин. Это связано с бурным развитием микропроцессорной и вычислительной техники и ее активным использованием при построении СИ, что открывает новые возможности при обработке результатов. Важной задачей является разработка новых и совершенствование известных измерительных преобразователей.

Теория точности измерений. В данном разделе метрологии обобщены методы, развиваемые в конкретных областях измерений. Он состоит из трех подразделов: теории погрешностей, теории точности средств измерений и теории измерительных процедур.

Теория погрешностей. Этот подраздел является одним из центральных в метрологии, поскольку результаты измерений объективны настолько, насколько правильно оценены их погрешности. Предметом теории погрешностей является классификации погрешностей измерений, изучение и описание их свойств. Сложившееся исторически деление погрешностей на случайные и систематические, хотя и вызывает справедливые нарекания, тем не менее продолжает активно использоваться в метрологии. Как известная альтернатива такому делению погрешностей может рассматриваться

развиваемое в последнее время описание погрешностей на основе теории нестационарных случайных процессов. Важной частью подраздела является теория суммирования погрешностей.

Теория погрешности средств измерений наиболее детально разработана в метрологии. Значительные знания накоплены и в конкретных областях измерений, на их основе развиты общие методы расчёта погрешностей СИ, развитием микропроцессорных измерительных устройств актуальной стала задача по расчёту погрешностей цифровых СИ вообще и измерительных систем и измерительно-вычислительных комплексов в частности.

Принципы и методы определения и нормирования метрологических характеристик СИ достаточно хорошо разработаны. Однако они требуют модификации с учетом специфики метрологии и в первую очередь тесной связи определения метрологических характеристик СИ с их нормированием. К числу не до конца решенных задач следует отнести определение динамических характеристик СИ и градуировочных характеристик первичных измерительных преобразователей. По мере совершенствования средств обработки электрических измерительных сигналов наиболее существенные метрологические проблемы концентрируются вокруг выбора первичного преобразования. Ввиду разнообразия принципов действия появляется проблема выбора нормируемых метрологических характеристик СИ.

Теория метрологической надежности средств измерений по своей целевой направленности связана с общей теорией надежности. Однако специфика метрологических отказов и прежде всего непостоянство во времени их интенсивности делают невозможным автоматическое перенесение методов классической теории надежности в теорию метрологической надежности. Необходима разработка специальных методов анализа метрологической надежности СИ.

Теория измерительных процедур. Повышение сложности измерительных задач, постоянный рост требований к точности измерений, усложнение методов и средств измерений обуславливают проведение исследований, направленных на обеспечение рациональной организации и эффективного выполнения измерений. При этом главную роль играет анализ измерений как совокупности взаимосвязанных этапов, т.е. как процедуры. Подраздел включает теорию методов измерений; методы обработки измерительной информации; теорию планирования измерений; анализ предельных возможностей измерений.

Теория методов измерений - подраздел, посвященный разработке новых методов измерений и модификации существующих, что связано с ростом требований к точности измерений, диапазоном, быстродействию, условиям проведения измерений. С помощью современных средств измерений реализуются сложные совокупности классических методов. Поэтому остается актуальной традиционная задача совершенствование существующих методов и исследования их потенциальных возможностей с учетом условий реализации.

Методы обработки измерительной информации, используемые в метрологии, основываются на методах, которые заимствуются из математики, физики и других дисциплин. В связи с этим актуальна задача обоснованности выбора и применения того или иного способа обработки измерительной информации и соответствия требуемых исходных данных теоретического способа тем, которыми реально располагает экспериментатор. Теория планирования измерений - область метрологии, которая весьма активно развивается. К числу ее основных задач относятся уточнение метрологического содержания задач планирования измерений и обоснование заимствований математических методов из общей теории планирования эксперимента. Анализ предельных возможностей измерений на данном уровне развития науки и техники позволяет решить такую главную задачу, как исследование предельной точности измерений при помощи конкурентных типов или экземпляров средств измерений.

2. Метрология практическая

Прикладная (практическая) метрология включает совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений, которые вводятся в ранг правовых положений, имеют обязательную силу и находятся под контролем государства.

К основным понятиям теоретической и практической метрологии относятся: физическая величина, измерение, погрешность, достоверность измерений, единство измерений.

Базовым понятием в метрологии является единство измерений (ЕИ).

Единство измерений – это такое состояние измерений, при котором результаты выражены в узаконенных единицах физических величин, а погрешности известны с заданными вероятностями.

В 1993г. был принят и введен в действие, а в 2003 вышел в новой редакции Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», в котором рассмотрены основные виды метрологической деятельности; конкретные вопросы изложены в стандартах ГСИ (государственной системы обеспечения единства измерений), правилах по метрологии, методических указаниях и рекомендациях.

Ключевыми понятиями являются:

- физическая величина (ФВ);
- погрешность (П);
- измерение;
- эталон.

4.2 Выполнение и обработка экспериментальных данных прямых измерений

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

В настоящее время обработка экспериментальных данных прямых многократных измерений в нашей стране регламентируется государственным стандартом, который в общем случае предусматривает выявление закономерности поведения случайной погрешности (определения закона распределения) и статистические процедуры исключения грубых погрешностей.

В практике обработки экспериментальных данных чаще всего приходится сталкиваться со случаями, когда число измерений мало (не превышает 5 - 15).

В этих случаях пользуются вполне оправданным предположением о том, что закон распределения случайной погрешности является нормальным (нормальный закон распределения вообще является наиболее распространенным законом распределения случайных величин, в том числе случайных погрешностей), а грубые погрешности не выявляются или определяются и отбрасываются интуитивно. Обработка экспериментальных данных прямых многократных измерений в соответствии с упомянутым выше стандартом базируется на теоретических положениях математической статистики, которые предполагают определение вместо характеристик нормального распределения их оценок. Так, вместо математического ожидания $M[X]$ (является первым основным параметром нормального закона распределения), т.е. значения величины, вокруг которого группируются результаты отдельных измерений (при бесконечном числе измерений), определяется его оценка, которая представляет собой среднее арифметическое \bar{x} :

Второй параметр нормального закона распределения - среднеквадратическое отклонение s , характеризующее рассеяние результатов отдельных измерений относительно математического ожидания, определяется оценкой по формуле:

Оценка *среднеквадратического отклонения результата измерений* определяется по формуле:

При обработке экспериментальных данных прямых многократных измерений принято вычислять интервальную оценку погрешности, которая определяется с использованием погрешности $S(\bar{X})$, называемой точечной, и представлений о доверительном интервале и доверительной вероятности.

4.3 Определение предмета сертификации как научной дисциплины. Объект сертификации в пищевой промышленности

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Определение предмета сертификации как научной дисциплины.

В переводе с латинского «сертификат» означает «сделано верно». Чтобы убедиться в том, что продукт «сделан верно», надо знать, каким требованиям он должен соответствовать и как получить достоверные доказательства этого соответствия. Общепринятым способом такого доказательства служит сертификация.

Термин «сертификация» впервые был сформулирован и определен Комитетом по вопросам сертификации ИСО

.Сертификация соответствия

— это действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Третья сторона

— это лицо или орган, признанные независимыми ни от поставщика (первая сторона), ни от покупателя (вторая сторона). Подтверждение соответствия третьей стороной является независимым, дает гарантию соответствия заданным требованиям и осуществляется по правилам определенной процедуры.

Идентификация продукции

— процедура, посредством которой устанавливают соответствие представленной на сертификацию продукции требованиям, предъявляемым к данному виду (типу) продукции (в нормативной и технической документации, в информации о продукции).

Сертификация осуществляется на основе Законов Российской Федерации

«О защите прав потребителей»,

«О стандартизации», «О сертификации продуктов и услуг» и др.

Сертификация включает работу по стандартизации, метрологии и управлению качеством продукции.

Таким образом, сертификация — это единая система контроля соответствия требованиям нормативной документации.

Перечень продукции, подлежащей сертификации, устанавливается каждой страной на основе национальных законов о безопасности продукции и охраны окружающей среды. Это могут быть

национальные, международные, региональные стандарты, стандарты отраслей, предприятия, научно-технических обществ, санитарные правила и нормы безопасности и др. Согласно закону «О сертификации

продукции и услуг» сертификация осуществляется в целях:

создания условий для деятельности предприятий, учреждений, организаций и

предпринимателей на едином товарном рынке Российской Федерации, а также для участия в

международном экономическом сотрудничестве и международной торговле;

содействия потребителям в компетентном выборе продукции;

содействия экспорту и повышению конкурентоспособности продукции;

защиты потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);

контроля безопасности продукции для окружающей среды, жизни и имущества;

подтверждения показателей качества продукции, заявленных изготовителями.

Сертификация продукции

— процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя (продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям.

Производство (краткая форма от термина «производственная система») — совокупность технологических схем и систем обеспечения их функционирования (технического обслуживания, метрологического обеспечения и др.), предназначенная для изготовления продукции

определенного наименования (вида)

Сертификация производства

— действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированное производство и его условия являются залогом стабильности характеристик производимых продукции, услуг или работ, определенных нормативными документами.

Система качества

— совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

Сертификация систем качества

— действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная система качества соответствует выбранной модели или другим нормативным документам, определенным

заявителем. Сертификация считается основным достоверным способом доказательства соответствия продукции (процесса, услуги) заданным требованиям. Процедуры, правила, испытания и другие действия, которые можно рассматривать как составляющие процесса сертификации, могут быть различными в зависимости от ряда факторов. Среди них — законодательство, касающееся стандартизации, сертификации; особенности объекта сертификации, что, в свою очередь, определяет выбор методов проведения испытаний и др. Другими словами, доказательство соответствия производится по той или иной системе сертификации.

Система сертификации

— совокупность участников сертификации, осуществляющих ее по правилам, установленным в этой системе. Любая система сертификации располагает собственными правилами процедуры ее проведения.

Правовой статус систем сертификации может быть обязательным, добровольным и самостоятельным (декларация соответствия).

Обязательная сертификация вводится законодательными актами Российской Федерации и осуществляется для продукции, на которую в нормативно-технических документах предусмотрены требования по охране окружающей среды, обеспечению безопасности жизни и здоровья людей, имущества

и окружающей среды. В этом случае изготовитель без соответствующего сертификата не имеет права не только реализовывать продукцию, но и производить. Закон РФ «О стандартизации» к обязательным требованиям государственных стандартов относит требования для обеспечения:

безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;

технической и информационной совместимости, взаимозаменяемости продукции;

единства методов контроля;

единства маркировки;

иных требований, установленных законодательством РФ.

Перечень обязательно сертифицируемой продукции установлен постановлением Правительства РФ № 1013 от 13.08.97г.и включает перечисление классов продукции, подлежащих обязательной сертификации, в том числе продовольственные товары. Конкретные наименования пищевой продукции, подлежащей обязательной сертификации, и требования к ним приведены в «Номенклатуре продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами РФ предусмотрена их обязательная сертификация», утвержденной постановлением Госстандарта России № 5 от 23.02.98г.

Данная номенклатура является важным документом для всех заинтересованных в сертификации сторон:

- потребители рассматривают перечень как источник информации о гарантии своих прав на

- приобретение безопасных товаров, на выбор их среди аналогов, находящихся в продаже;

- торговые организации получают возможность обоснованного выбора при размещении

- заказов;

- изготовители, ориентируясь на перечень, могут своевременно подготовиться к проведению

- сертификации на своем предприятии;

- таможенные органы получают сведения об объектах обязательного контроля при ввозе

- товаров на территорию РФ;

- сертификационные органы вместе с номенклатурой товаров получают возможность своевременного обеспечения своего фонда нормативных документов необходимыми стандартами;

- контролирующие органы могут подготовиться к инспекционному контролю

- сертифицированной продукции, составить планы и графики работ;

- и, наконец, технические комитеты по стандартизации благодаря этой сертификации определяют объекты для стандартизации методов испытаний, установления обязательных для стандартизации методов испытаний и установления обязательных для сертификации требований

- на конкретные виды продукции.

Система сертификации ГОСТ Р

введена в действие с 01.05.92 г. и включает комплекс

основополагающих документов, определяющих порядок проведения работ по обязательной сертификации

отечественных и импортируемых товаров в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей».

Система сертификации ГОСТ Р представляет собой совокупность систем сертификации однородной

продукции. Первой российской системой обязательной сертификации стала Система ГОСТ Р. Система сертификации ГОСТ Р — самая крупная в России, она охватывает все виды продукции, которые подлежат сертификации в соответствии с Законом «О защите прав потребителей» и другими законодательными актами, касающимися отдельных видов продукции. Практика показывает, что заявители на добровольную сертификацию также чаще всего обращаются в эту систему. Система сертификации однородной продукции

- система сертификации, относящаяся к

- определенной группе продукции, для которой применяются одни и те же конкретные стандарты и правила и та же самая процедура. В систему сертификации ГОСТ Р входят более 40 систем сертификации однородной продукции, в том числе Система

сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья, созданная одной из первых в 1992 г. Формирование систем сертификации однородной продукции

осуществляется с учетом следующих факторов:

наличие аналогичной международной системы;

общность технических принципов устройства (способов функционирования) и производства

продукции;

общность назначения продукции и (или) требований к ней;

общность методов испытаний;

общность области распространения продукции.

В системе сертификации однородной продукции должны устанавливаться:

номенклатура товаров, подлежащих сертификации в данной системе;

нормативные документы, на соответствие которым проводится сертификация, проверяемые

требования и используемые методы испытания;

структура Системы, функции ее участников;

схемы сертификации, применяемые в данной системе;

правила отбора и идентификации образцов для испытаний;

формы сертификата и знака соответствия, правила нанесения знака соответствия;

условия и правила признания (использования) протоколов испытаний и сертификатов

соответствия, выданных зарубежными организациями;

порядок проведения инспекционного контроля за соблюдением правил сертификации и

сертифицированной продукцией;

порядок рассмотрения апелляций; порядок взаимодействия с

Госстандартом РФи другими государственными органами управления, проводящими работы по сертификации.

4.4 Цели, принципы и формы подтверждения соответствия

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Оценка соответствия - прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.

Подтверждение соответствия - документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договора.

В последнее десятилетие в практике поставок продукции важную роль стали играть документы, подтверждающие соответствие поставляемой продукции требованиям, установленным в стандартах и других нормативных документах. Эти подтверждающие документы являются результатом процедуры, в которой участвуют три стороны. Участвующие стороны представляют, как правило, интересы поставщиков (первая сторона) и покупателей (вторая сторона). Третья сторона - лицо или орган, признаваемая независимой от участвующих сторон в рассматриваемом вопросе. Участвующие стороны представляют, как правило, интересы поставщиков (первая сторона) и покупателей (вторая сторона).

Форма подтверждения соответствия - определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров.

В соответствии с положениями закона "О техническом регулировании" подтверждение соответствия направлено на достижение следующих целей:

- удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров;
- содействие приобретателей в компетентном выборе продукции, работ, услуг;
- повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;
- создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории РФ, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.
- обеспечения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия.

Подтверждения соответствия осуществляется на основе принципов:

- доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;
- недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, к которым не установлены требования ТР;
- установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем ТР;
- уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат потребителя;
- недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;
- защиты имущественных интересов заявителей, соблюдение коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;
- недопустимости подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией.

Подтверждение соответствия разрабатывается и применяется равным образом и в равной мере независимо от страны или места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг.