



СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



## Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

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

### ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа  
подготовки специалистов среднего звена

Специальность

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника  
техник-технолог

Одобрено на заседании педагогического  
совета:

протокол № 08 от 04 апреля 2024 г.

Утверждено Приказом ФГБОУ ВО  
Ставропольский ГАУ

приказ № 288 от 23 мая 2024 г.

проректор по учебной работе И.Ю. Скляров



  
подпись

Согласовано с предприятием-  
работодателем

ООО «Гвардия»

Генеральный директор



  
А.И. Шахова

подпись

2024 год

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.04МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ  
Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного  
происхождения

Очная форма обучения

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. Методические рекомендации по выполнению практических занятий.....	7
2. Инструкционные карты для проведения практических занятий.....	10
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ.....	33

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению практических занятий составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, учебным планом и рабочей программой по дисциплине ОП. 04 Метрология и стандартизация проводятся с целью закрепления, углубления и систематизации теоретических знаний.

В рамках программы учебной дисциплины обучающиеся осваивают следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
<b>ПК 1.1</b>	У 1.1.03	Проводить сдачу-приемку расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья	3 1.1.01	Требования действующих стандартов на сырье для производства продуктов питания из мясного сырья
			3 1.1.04	Требования действующих стандартов на расходные материалы для производства продуктов питания
<b>ПК 2.1</b>	У 2.1.03	Следить за производством продуктов питания из мясного сырья на всех этапах ее производства и обращении на рынке	3 2.1.04	Требования качественных характеристик продуктов питания из мясного сырья на всех этапах их производства и обращении на рынке
<b>ОК 01</b>	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать необходимую информацию, для решения задачи и/или проблемы		

	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
<b>ОК 02</b>	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
<b>ОК 03</b>	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
<b>ОК 04</b>	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
<b>ОК 05</b>	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений

<b>ОК 09</b>	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
--------------	----------	--	----------	--

В каждой теме сборника определены цели работы, даны теоретические основы по теме занятия, раскрыт порядок проведения работы.

Тематика практических занятий, содержащихся в данном сборнике, может быть изменена или дополнена, в зависимости от возможностей материальной базы учебного заведения.

По окончанию каждого занятия обучающийся составляет отчет по предложенной форме, защищают свою работу, и получает оценку и зачет.

Для проведения практических занятий предусмотрены инструкционные карты, которые завершаются контрольными вопросами.

Результаты выполнения практических занятий и их защита учитывается преподавателем при выведении оценки по дисциплине ОП. 04 Метрология и стандартизация.

Перечень практических занятий по дисциплине ОП. 04 Метрология и стандартизация представлена в таблице № 1.

Таблица 1- Перечень практических занятий

№ п/п	Тема	Тема практических занятий	Кол-во часов
			13
1	<b>Тема 1.2 Объекты и субъекты метрологии.</b>	Практическое занятие № 1 1.Ознакомление с системами национальных единиц измерений. Правила перевода их в единицы Международной системы измерений. Перевод национальных не метрических единиц в единицы системы СИ.	2
2	<b>Тема 1.3 Средства и методы измерений.</b>	Практическое занятие № 2 1.Проведение измерений с помощью лабораторных приборов (рН-метров, рефрактометров, весов и других приборов для контроля качества мясных продуктов)	2
3	<b>Тема 2.4. Правовая база стандартизации</b>	Практическое занятие № 3 1.Анализ стандартов, применяемых в мясной промышленности. Категории и виды НД.	2
4		Практическое занятие № 4 2.Порядок сертификации и декларирования продукции.	2
5	<b>Тема 3.1. Сертификация продовольственного сырья</b>	Практическое занятие № 5 1.Изучение порядка проведения сертификации товаров и услуг и правил заполнения бланков сертификата.	2
6		Практическое занятие № 6 2.Обеспечение безопасности пищевой продукции. Принципы ХАССП	3

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Цель проведения практических занятий - углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплины ОП. 04Метрология и стандартизация».

Практическое занятие № 1 .Ознакомление с системами национальных единиц измерений. Правила перевода их в единицы Международной системы измерений. Перевод национальных не метрических единиц в единицы системы СИ.

При выполнении практического занятия № 1 обучающиеся изучают правила образования и обозначения кратных и дольных единиц. Знакомятся с положениями ГОСТ 8.417 «Единицы физических величин». Определяют соотношение единиц системы СИ с единицами других систем и внесистемными единицами. Обучающиеся проводят перевод единиц физических величин в единицы «Международной системы единиц СИ».

Практическое занятие № 2 Проведение измерений с помощью лабораторных приборов (рН-метров, рефрактометров, весов и других приборов для контроля качества мясных продуктов)

При проведении практического занятия № 2 обучающиеся овладевают определенными экспериментальными навыками работы с лабораторными приборами, используемыми в физико-химических исследованиях пищевых продуктах (рефрактометр, поляриметр, потенциометр и рН-метр, аналитические весы и т. д.). Изучают устройство и применение приборов.

Знакомятся с методами исследований при помощи измерительных и лабораторных приборов. Обучающиеся получают навыки работы с лабораторными приборами. Проводят взвешивание на аналитических весах, определяют рН мяса потенциометрическим методом.

Практические занятия № 3 Анализ стандартов, применяемых в мясной промышленности. Категории и виды НД.

При проведении практического занятия № 3 обучающиеся изучают нормативную документацию, по стандартизации используемую на территории Российской Федерации.

Знакомятся с категориями и видами НД применяемой в мясной промышленности. Изучают виды и категории стандартов, их разделы, области применения. Заполняют таблицы. Для закрепления полученных знаний отвечают на контрольные вопросы и решают тест.

Практические занятия № 4 Порядок сертификации и декларирования продукции.

При проведении практического занятия № 4 обучающиеся изучают схемы и цели декларирования соответствия, формы подтверждения соответствия. Виды и порядок сертификации. Обучающиеся знакомятся с формами (приложение) и правилами оформления, заполнения сертификатов соответствия и декларирования.

Для более эффективного выполнения практического занятия 3, необходимо заранее повторить соответствующий теоретический материал по Теме 2.4. Правовая база стандартизации.

Практические занятия № 5 Изучение порядка проведения сертификации товаров и услуг и правил заполнения бланков сертификата.

При проведении практического занятия № 5 обучающиеся знакомятся с порядком проведения подтверждения соответствия потребительских товаров. Изучают схемы сертификации продукции, способы маркировки знаком соответствия, проведение инспекционного контроля за сертифицированной продукцией, а также корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции установленными требованиями. Для более эффективного проведения практического занятия студентам необходимо заранее повторить соответствующий теоретический материал.

Практические занятия № 6 Обеспечение безопасности пищевой продукции. Принципы ХАССП.

При проведении практического занятия № 6 обучающиеся знакомятся с задачами и принципами разработки системы ХАССП. С общими требованиями

для организации работ по внедрению ХАССП руководства и членов рабочей группы ХАССП. Изучают требования межгосударственного стандарта ГОСТ 33182-2014 , который устанавливает порядок разработки системы ХАССП, обеспечивающей безопасность пищевой продукции, на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности.

## 2 ИНСТРУКЦИОННЫЕ КАРТЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 1

**Тема:** изучить систему единиц системы СИ, научиться переводить единицы физических величин национальных измерений в единицы Международной СИ.

**Цель занятия:**

- изучить правила образования и обозначения кратных и дольных единиц;
- познакомится с положениями ГОСТ 8.417 «Единицы физических величин»;
- определить соотношение единиц системы СИ с единицами других систем и внесистемными единицами;

**Материальные обеспечение:** инструкционные карты, ГОСТ 8.417 «Единицы физических величин» (приложение 1)

#### Методические указания

Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) в 1954 году определила шесть основных единиц ФВ для их использования в международных отношениях метр, килограмм, секунда, ампер, градус Кельвина и свеча. XI Генеральная конференция по мерам и весам в 1960 г. утвердила Международную систему единиц, обозначаемую SI (от начальных букв французского названия *Systeme International d' Unites*), на русском языке — СИ — система измерений — международная система единиц, современный вариант метрической системы. СИ является наиболее широко используемой системой единиц в мире, как в повседневной жизни, так и в науке и технике. В последующие годы Генеральная конференция приняла ряд дополнений и изменений, в результате чего в системе стало семь основных единиц, дополнительные и производные единицы физических величин, а также разработала следующие определения основных единиц:

- **единица длины - метр** - длина пути, которую проходит свет в вакууме за  $1/299792458$  долю секунды;
- **единица массы - килограмм** - масса, равная массе международного прототипа килограмма;
- **единица времени - секунда** - продолжительность  $9192631770$  периодов излучения, соответствующего переходу между двумя уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей;
- **единица силы электрического тока - ампер** - сила неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, создал бы между этими проводниками силу, равную  $2 \cdot 10^{-7}$  Н на каждый метр длины;
- **единица термодинамической температуры - кельвин** -  $1/273,16^*$  часть термодинамической температуры тройной точки воды. Допускается также применение шкалы Цельсия; до 1967 г. единица именовалась градус Кельвина.
- **единица количества вещества - моль** - количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько атомов содержится в нуклиде углерода-12 массой 0,012 кг;
- **единица силы света - кандела** - сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой  $540 \cdot 10^{12}$  Гц, энергетическая сила которого в этом направлении составляет  $1/683$  Вт/ср\*.

Приведенные определения довольно сложны и требуют достаточного уровня знаний, прежде всего в физике. Но они дают представление о природном, естественном

происхождении принятых единиц, а толкование их усложнялось по мере развития науки и благодаря новым высоким достижениям теоретической и практической физики, механики, математики и других фундаментальных областей знаний. Это дало возможность, с одной стороны, представить основные единицы как достоверные и точные, а с другой — как объяснимые и как бы понятные для всех стран мира, что является главным условием для того, чтобы система единиц стала международной.

Международная система СИ считается наиболее совершенной и универсальной по сравнению с предшествовавшими ей. Кроме основных единиц, в системе СИ есть дополнительные единицы для измерения плоского и телесного углов — радиан и стерадиан соответственно, а также большое количество производных единиц пространства и времени, механических величин, электрических и магнитных величин, тепловых, световых и акустических величин, а также ионизирующих излучений.

После принятия Международной системы единиц ГКМВ практически все крупнейшие международные организации включили ее в свои рекомендации по метрологии и призвали все страны — члены этих организаций принять ее. В нашей стране система СИ официально была принята путем введения в 1963 г. соответствующего государственного стандарта, причем следует учесть, что в то время все государственные стандарты имели силу закона и были строго обязательны для выполнения. На сегодняшний день система СИ действительно стала международной, но вместе с тем применяются и внесистемные единицы, например, тонна, сутки, литр, гектар и др.

#### **Ход занятия:**

1. Изучить методические указания.
2. Выполнить задания.

Задание 1. Изучить положения 8.417 «Единицы физических величин».

Задание 2. Изучить важнейшие единицы международной системы СИ.

Задание 3. Переведите единицы физических величин (таблица 1) в единицы «Международной системы единиц СИ». Заполните таблицу и сделайте вывод.

Таблица 1

Значение физических величин	Правила перевода	Значение физических величин в системе СИ
22 сажень	м	м
32 аршина	м	м
8 вершков	см	м
5 верста	км	м
3 унции	г	кг
2 фунт	г	кг
45 фут	см	м
16 дюймов	см	м
38 ярдов	м	м
16 миль	м	м

3. Ответить на контрольные вопросы.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое система СИ? В каком году она была утверждена?
2. Дайте определение единицы длины.
3. Дайте определение единицы массы.
4. Дайте определение единицы времени.
5. Дайте определение единицы силы тока.
6. Дайте определение единицы термодинамической температуры.
7. Дайте определение единицы количества вещества.
8. Дайте определение единицы силы света.

9. Назовите дополнительные единицы системы СИ.

10. Каким образом в нашей стране была принята система СИ?

ВЫВОД.

## ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ №2

**Тема занятия** «Проведение измерений с помощью лабораторных приборов (рН-метров, рефрактометров, весов и других приборов для контроля качества мясных продуктов)

**Цель занятия:** овладеть определенными экспериментальными навыками работы с лабораторными приборами, используемыми в физико-химических исследованиях (рефрактометр, поляриметр, потенциометр и рН-метр, аналитические весы и т. д.).

**Материальное обеспечение:** инструкционные карты, лабораторные приборы для исследований (рефрактометр, рН-метр, аналитические весы и т. д.).

### **Задачи работы:**

- оценка погрешности измерений;
- изучение измерительных методов исследования и лабораторных приборов;
- получение навыка работы с лабораторными приборами.

### **Методические указания**

#### **Оценка погрешности измерений**

Каждый результат измерения, независимо от того, на каком приборе и кем это измерение производилось, неизбежно сопряжен с большей или меньшей погрешностью. Во-первых, даже самые совершенные приборы позволяют получать искомый результат в лучшем случае только с присущей им точностью. Во-вторых, на одном и том же приборе различные экспериментаторы в зависимости от их опыта и индивидуальных качеств могут достигать различной степени точности. Если, кроме того, окончательная цель -получение величины, являющейся результатом вычислений по формуле, в которую входит несколько измеряемых различными приборами значений, то ошибки всех отдельных измерений отразятся на конечном результате. При этом влияние отдельных погрешностей может оказаться далеко не одинаковым.

Умение правильно оценить погрешность результата является необходимым качеством хорошего экспериментатора. При пользовании таблицами логарифмов или при обычных арифметических подсчетах очень часто представляют конечное значение с излишним числом значащих цифр. Неверно, например, было бы указать в таблице, содержащей итоги измерений давления паров, сотые доли миллиметра, если известно, что примененный манометр не позволяет отсчитывать давление с точностью больше чем  $\pm 0,5$  мм. При пользовании термометром, разделенным на 0,01 град, в лучшем случае опытный глаз, вооруженный лупой, может сделать отсчет с точностью до  $\pm 0,002$ . Поэтому здесь нелепо выглядела бы запись температуры с точностью до десятитысячных долей (например,  $25,5734^\circ$ ), в то время как уже тысячные доли являются спорными.

Чтобы увеличить точность окончательного результата, обычно повторяют каждое измерение несколько раз, определенным образом обрабатывая полученный ряд цифр. Последовательность приемов должна быть следующей: прежде всего, необходимо оценить точность измерений с помощью каждого из применимых приборов; отсюда может быть определена абсолютная погрешность каждого измерения; далее определяется относительная погрешность каждого измерения; наконец, анализ формулы, с помощью которой при подстановке отдельных значений вычисляется окончательный результат, приводит к оценке его точности.

#### **Методы измерений**

В обеспечении высокого качества продуктов питания важная роль принадлежит работе производственной лаборатории, выполняющей на предприятиях пищевой промышленности функции отдела технического контроля. Успешное выполнение этих функций зависит от квалификации сотрудников, оснащенности лаборатории необходимыми средствами контроля,

реактивами, посудой, вспомогательным оборудованием, обеспеченности нормативной документацией и справочными данными.

За последние годы в организации и проведении контроля качества продуктов питания произошли существенные изменения. В промышленность внедрены новые правила приемки и отбора проб, которые основаны на методах статистического приемочного контроля, введены также новые стандарты на методы определения физико-химических показателей пищевых продуктов.

В зависимости от применяемых средств измерений методы подразделяются на измерительные, регистрационные, расчетные, социологические, экспертные и органолептические.

*Измерительные методы* базируются на информации, получаемой с использованием средств измерений и контроля. С помощью измерительных методов определяют такие показатели, как масса, размер, оптическая плотность, состав, структура и др.

Измерительные методы могут быть подразделены на физические, химические и биологические.

Физические методы применяют для определения физических свойств продукции - плотности, коэффициента рефракции, вязкости, липкости и др. К таким методам относятся микроскопия, поляриметрия, колориметрия, рефрактометрия, спектроскопия, реология, люминесцентный анализ и другие.

Химические методы применяют для определения состава и количества входящих в продукцию веществ. Они подразделяются на количественные и качественные - это методы аналитической, органической, физической и биологической химии.

Биологические методы используют для определения пищевой и биологической ценности продукции. Их подразделяют на физиологические и микробиологические. Физиологические применяют для установления степени усвоения и переваривания питательных веществ, безвредности, биологической ценности. Микробиологические методы применяют для определения степени обсемененности продукции различными микроорганизмами.

*Регистрационные методы* - это методы определения показателей качества продукции, осуществляемые на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов и затрат. Эти методы основываются на информации, получаемой путем регистрации и подсчета определенных событий, например, подсчета числа дефектных изделий в партии и т.д.

*Расчетные методы* отражают использование теоретических и эмпирических зависимостей показателей качества продукции от ее параметров. Эти методы применяют в основном при проектировании продукции, когда последние еще не может быть объектом экспериментального исследования. Этим же методом могут быть установлены зависимости между отдельными показателями качества продукции.

*Социологические методы* основаны на сборе и анализе мнений фактических и возможных потребителей продукции; осуществляется устным способом, с помощью опроса или распространения анкет-вопросников, путем проведения конференций, совещаний, выставок, дегустаций и т.п. Этот метод применяют для определения коэффициентов весомости.

*Экспертные методы* - это методы, осуществляемые на основе решения, принимаемого экспертами. Такие методы широко используют для оценки уровня качества (в баллах) при установлении номенклатуры показателей,ываемых на различных стадиях управления, при определении обобщенных показателей на основе совокупности единичных и комплексных показателей качества, а также при аттестации качества продукции. Экспертные методы оценки качества продукции применяются при невозможности или нецелесообразности по конкретным условиям оценки использовать расчетные или измерительные методы.

*Органолептические методы* - методы, осуществляемые на основе анализа восприятий органов чувств. Значения показателей качества находятся путем анализа полученных ощущений на основе имеющегося опыта.

### **Измерительные методы исследования.**

#### **Взвешивание**

Взвешивание - сравнение массы данного предмета с известной массой разновесов, выраженной в определенных единицах (мг, г, кг). Весы являются важнейшим прибором в химической лаборатории. В зависимости от точности, с которой проводят взвешивание,

различают технические и аналитические весы (рис. 6), их точность  $\pm 1\text{-}10\text{-}2$  г и  $\pm(2\text{-}10\text{-}4\text{-}2\text{-}10\text{-}5)$  г соответственно.

Чтобы исключить вибрацию весов и малейшие колебания стрелки, весы устанавливают в специальной комнате (весовой) на бетонной консоле. Весы помещают в застекленный шкаф, предохраняющий их от пыли и движения воздуха. Устанавливают весы горизонтально. Для этого весы снабжены отвесом или уровнем.

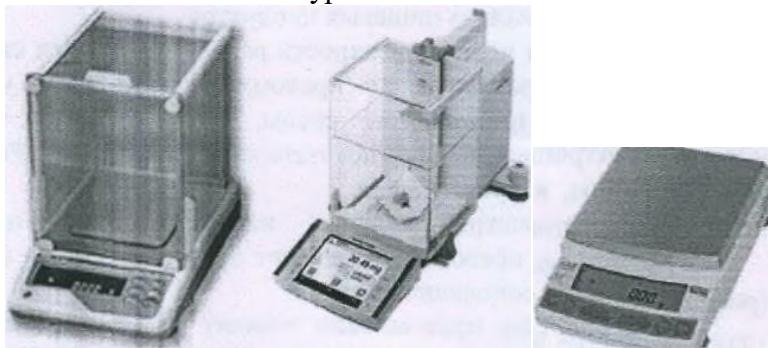


Рисунок 1 - Лабораторные электронные аналитические и технические весы

#### **Потенциометрия**

Величину pH определяют двумя методами:

- колориметрическим (индикаторным);
- потенциометрическим.

Колориметрический метод используют для установления приближенного значения pH неизвестного раствора с погрешностью 1,0-0,5.

Наибольшее распространение получил количественный потенциометрический метод определения pH, основанный на измерении электродвигущей силы. Величину pH измеряют с использованием лабораторных pH-метров и портативных переносных экспресс-измерителей.

Лабораторный pH-метр состоит из электрода сравнения с известной величиной потенциала и индикаторного (стеклянного) электрода, потенциал которого обусловлен концентрацией водорода в испытуемом растворе.



Рисунок 2 - Лабораторный pH-метр 150М



Рисунок 3 - Портативный pH метр «рН-410»

Измеряют величину pH путем погружения двух электродов в испытуемый раствор с фиксацией значения pH на шкале прибора. При использовании портативного pH-метра электроды вводят в мышечную ткань на глубину 2-3 см, исключая их соприкосновение с жировой тканью.

### **Рефрактометрия**

Рефрактометрический и поляриметрический оптические методы широко используют в практике анализа пищевых продуктов.

При прохождении через поверхность раздела двух сред световой луч отклоняется от первоначального направления, т.е. преломляется. Величина угла отклонения зависит от концентрации и температуры среды. Угол падения и преломления связан соотношением, которое называется показателем преломления.

Рефрактометрия основана на измерении показателя преломления.

Метод рефрактометрии основан на определении показателя преломления (рефракции). Показатель преломления зависит от температуры и концентрации раствора, а также от длины волны проходящего света.

Так как показатель преломления зависит от такого фактора, как температура, поэтому рефрактометрические измерения принято выполнять при температуре 20 С. При отклонении температуры от 20°С вводят соответствующие температурные поправки.

Для измерения показателя преломления жидких веществ и растворов применяют приборы, называемые рефрактометрами. Большинство рефрактометров

устроено так, что исследуемое вещество помещается между двумя призмами (двумя половинами призмы). Свет, пропущенный через призму, преломляясь или отражаясь от границы раздела сред (призма-вещество), освещает только часть шкалы, образуя достаточно резкую границу света и тени. Положение этой границы на шкале зависит от угла полного внутреннего отражения исследуемого вещества. На шкале указаны показатели преломления, соответствующие различным значениям угла полного внутреннего отражения.

Для определения составных частей сырья и готовой продукции используют различные рефрактометры ИРФ-454, ИРФ-464 и др.

Все измерения проводят в белом свете. Показатель преломления прозрачных сред определяют в проходящем свете, а полупрозрачных - в отраженном.

Рефрактометрию широко применяют при установлении концентрации углеводов в различных продуктах, массовой доли сухих веществ. Этим методом пользуются также для количественного определения жиров в пищевых продуктах, для пофазного контроля в процессе производства пищевых продуктов - кондитерских, напитков, некоторых видов консервов и т.д.

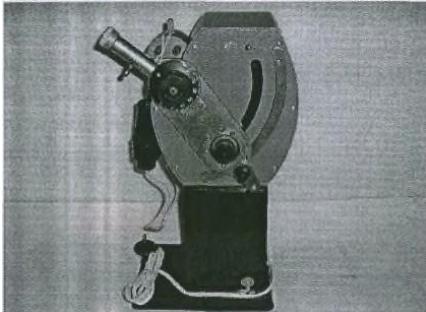


Рисунок 4 - Универсальный рефрактометр УРЛ-1

### Поляриметрия

Некоторые вещества обладают оптической активностью. Они способны вращать плоскость поляризованного света. Метод поляриметрии основан на определении угла вращения поляризованного света.

Метод исследования веществ, основанный на измерении величины угла вращения плоскости поляризации света при прохождении его через оптически активные вещества, называется поляриметрией. Величина такого вращения в растворах зависит от их концентрации, поэтому поляриметрию широко применяют для измерения концентрации оптически активных веществ, например Сахаров.

Поляриметрический метод разработан для количественного определения таких веществ, как сахароза, фруктоза, глюкоза, винная кислота

Исследования методом поляриметрии осуществляют с помощью прибора поляриметра или его разновидностью сахариметра, с помощью которого можно определять содержание сахарозы в растворе неизвестной концентрации без предварительного взятия навески

Поляриметр состоит из двух поляризующих призм: неподвижной — поляризатора и вращаемой — анализатора и трубы с исследуемым раствором. Угол поворота можно определить, устанавливая анализатор на равную освещенность всего поля зрения сначала без раствора, а затем с раствором оптически активного соединения. При этом анализатор надо повернуть на угол, равный углу вращения плоскости поляризации исследуемого раствора.

Угол вращения отсчитывают по кругу с делениями (лимбу). Если после установки трубы с раствором а анализатор вращают по часовой стрелке, то говорят о правом (+), если против часовой стрелки — о левом (—) вращении. Для повышения точности поляриметры снабжены дополнительными деталями из кварца.

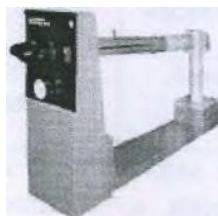


Рисунок 5 - Поляриметр круговой СМ-3

### **Молекулярно-люминесцентная спектрометрия**

Люминесценцией называют свечение атомов, ионов, молекул и других более сложных частиц вещества, которое возникает в результате перехода в них электронов при возвращении из возбужденного<sup>^</sup> состояния в нормальное. Чтобы вещество начало люминесцировать, к нему необходимо извне подвести определенное количество энергии.

Частицы вещества, поглощая энергию, переходят в возбужденное состояние, пребывая в нем некоторое время. Затем они возвращаются в состояние покоя, отдавая при этом часть энергии возбуждения в виде квантов люминесценции.

С помощью люминесцентного анализа (ЛА) можно обнаружить в исследуемом образце присутствие вещества в концентрации  $10^{-11}$  г/г. Качественный и количественный ЛА используют для определения некоторых витаминов в пищевых продуктах, содержание белков и жиров в молоке, исследование свежести мяса и рыбы, диагностики порчи овощей, плодов и обнаружения в продуктах питания консервантов, лекарственных препаратов, канцерогенных веществ, пестицидов.

### **Ход занятия**

1. Изучить методические указания.
2. Ознакомиться с работой лабораторных приборов
3. Ответить на контрольные вопросы

### **Взвешивание, техника взвешивания на аналитических весах**

Техника взвешивания сводится к помещению груза на чашку весов и отсчета его массы по шкале. Весы включаются в сеть переменного тока 220 В. Взвешивание производится за несколько секунд. Показания массы взвешиваемого предмета считаются по микрошкале.

Используя различные по весу гирьки произвести их взвешивание на электронных аналитических весах.

### **Определение рН мяса потенциометрическим методом**

Для определения pH мяса готовят водную вытяжку в соотношении 1:10, для чего навеску образца мяса тщательно измельчают, помещают в химический стакан вместимостью 100 мл и экстрагируют физ.раствором в течение 30 мин при температуре окружающей среды и периодическом помешивании стеклянной палочкой. Полученный экстракт фильтруют через складчатый бумажный фильтр и используют для определения pH мяса.

1. Погрузить электроды в исследуемый раствор.
2. Включить в сеть.
3. Нажать «Режим»
4. Нажать «Ввод»
5. Снять показания.

### **Определение свежести мяса на люминескопе «Филин»**

Анализу подвергают как срезы, так и водные экстракты мяса. Экстракты дают характерные изменения в свечении мяса свежего и несвежего. Мясной экстракт просматривают в стеклянных чашках Петри.

Степень свежести мяса говядины	Цвет люминесценции	
	мышечная ткань	мясной экстракт
Свежее	От темно-коричневого до красно-коричневого	Прозрачный
Несвежее	Тусклый, темно-коричневый, неравномерный, с серыми и зелеными пятнами	Мутный, светло-желтый с зеленоватым оттенком

10 г мяса измельчают, помещают в колбу и заливают 50 мл дистиллированной воды. Настаивают в течение 10 мин., периодически взбалтывая, пропускают через двойной увлажненный фильтр и в чашке Петри помещают в смотровую камеру люминоскопа.

**Контрольные вопросы:**

1. Что является основным качеством экспериментатора?
  2. Какова должна быть последовательность приемов при проведении измерений?
  3. Какие методы измерений, вы знаете?
  4. Какие методы определения называются измерительными?
  5. Что такое экспертный метод. Привести примеры.
  6. Какие методы называются физическими?
  7. Какие методы называются химическими?
  8. Какие методы называются биологическими?
  9. Охарактеризуйте регистрационные методы.
  10. Охарактеризуйте расчетные методы.
  11. Охарактеризуйте социологические методы и экспертные.
  12. Какие свойства продукции определяют органолептическими методами?
  13. Что такое взвешивание? Какие весы вы знаете?
  14. Что такое потенциометрия? В чем сущность метода?
  15. Что такое рефрактометрия? В чем сущность метода?
  16. Что такое поляриметрия? В чем сущность метода?
  17. Что такое молекулярно-люминесцентная спектрометрия? Сущность метода.
  18. Как правильно взвешивать на аналитических весах?
  19. Как определить pH мяса потенциометрическим методом?
  20. Как определить свежесть мяса на люминоскопе «Филин»?
- Вывод.

### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 3

**Тема:** «Анализ стандартов, применяемых в мясной промышленности. Категории и виды НД»

**Цель занятия:** Изучение нормативной документации по стандартизации. Ознакомиться с категориями и видами НД применяемой в мясной промышленности. Закрепить теоретические знания и принципа деления стандартов по видам.

**Материальное обеспечение:** инструкционные карты, нормативная документация применяемая в мясной промышленности (ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ), тест.

#### Порядок выполнения практического занятия

1. Изучить методические указания.
2. Ознакомиться с нормативными документами по стандартизации, используемые на территории Российской Федерации.
3. Изучить категории стандартов.
4. Ознакомиться с разделами, из которых состоят стандарты.
5. Ответить на контрольные вопросы и тест
6. Сделать вывод.

#### **Методические указания:**

К нормативным документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации относятся:

- национальные стандарты (ГОСТ Р);
- межгосударственные стандарты (ГОСТ);
- правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;
- общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;
- стандарты организаций.

#### **Виды стандартов**

В зависимости от объекта и аспекта стандартизации, согласно ГОСТ Р 1.0.4-2004, а также содержания устанавливаемых требований, разрабатываются стандарты следующих видов, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды стандартов

Вид стандарта	Объект стандартизации
Основополагающие стандарты	Устанавливают общие организационно-методические положения для определенной области деятельности, а также общетехнические требования (нормы и правила)
Стандарты на продукцию	Устанавливают для групп однородной продукции или для конкретной продукции требования и методы их контроля по безопасности, основным потребительским свойствам, а также требования к условиям и правилам эксплуатации, транспортирования и хранения, применения и утилизации.
Стандарты на процессы и работы	Устанавливают основные требования к организации производства и оборота продукции на рынке, к методам (способам, приемам, режимам, нормам) выполнения различного рода работ, а также методы контроля этих требований в технологических процессах разработки, изготовления, хранения, транспортирования, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции.
Стандарты на услуги	Устанавливают требования и методы их контроля для групп однородных услуг или для конкретной услуги в части состава, содержания и формы деятельности по оказанию помощи, принесения пользы потребителю услуги, а также требования к факторам, оказывающим существенное влияние на качество услуги.
Стандарты на термины и определения	Устанавливают наименование и содержание понятий, используемых в стандартизации и смежных видах деятельности.
Стандарты на методы контроля, испытаний, измерений и анализа	Устанавливают требования к используемому оборудованию, условиям и процедурам осуществления всех операций, обработке и представлению полученных результатов, квалификации персонала.

Одним из основных аспектов деятельности технологов является работа с нормативными документами, которые отражают:

- полный ассортимент изделий, выпускаемых в отрасли;
- требования, предъявляемые к качеству и безопасности продукции;

- технологию изготовления отдельных групп и наименований изделий, их выход и требования к оснащенности технологического процесса контрольно-измерительными приборами;

- методики контроля показателей качества и другие сведения.

Фонд документов мясной промышленности, действующих на настоящее время, включает **нормативные и технические** документы. К **нормативным** документам относятся:

государственные и межгосударственные (региональные) стандарты на продукцию вида общих технических условий и технических условий;

отраслевые стандарты на продукцию;

государственные и межгосударственные стандарты на методы анализа.

К **техническим** документам относятся технические условия на одно конкретное наименование продукции или группу изделий, технологические инструкции; рецептуры; приказы, устанавливающие нормы выхода изделий, расхода материалов и сырья, потери по отдельным стадиям технологического процесса и так далее.

Кроме того, безопасность продукции и ее регламентируются санитарными правилами и нормативы (СанПиН) и ветеринарными требованиями.

Обязательный комплекс документов для выработки продукции включает:

- стандарт на продукцию (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ) или технический документ на продукцию (ТУ):

- технологическую инструкцию на производство (переработку);

- рецептуру.

#### **Стандарты на продукцию (вида общие технические условия и технические условия)**

Стандартами этого вида устанавливаются требования к качеству сырья и готовой продукции. Сфера действия стандартов на продукцию определяется его категорией. Стандарты на продукцию мясной промышленности могут быть следующих категорий:

ГОСТ (межгосударственные);

ГОСТ Р (государственные);

ОСТ (отраслевые).

Качество продукции традиционных рецептур нормируется государственными (ГОСТ Р) или межгосударственными (ГОСТ) стандартами.

Качество новых видов продукции определяется техническими условиями (ТУ).

Технические условия разрабатываются специально на эти изделия, в том числе:

на одно конкретное наименование продукции, например, колбаса «Южная»;

на группу однородной продукции.

Технические условия относятся к нормативным документам двойственного характера: часть из них относится к стандартам, часть к техническим документам. По назначению и структуре ТУ аналогичны стандартам на продукцию.

Стандарт на продукцию состоят из следующих разделов:

-ассортимент изделий;

-технические требования (общие технические требования);

-правила приемки и методы испытаний;

-упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

Раздел «ассортимент» содержит перечень продукции, на которую распространяется действие стандарта. Перечень может быть указан в виде наименований изделий или товарных групп сырья, например, категорий мяса.

Раздел «технические требования» содержит показатели качества продукции, которое в большой степени зависит от свойств используемого сырья. Поэтому раздел состоит из нескольких подразделов:

- характеристика (показатели качества) продукции;

- требования к сырью, материалам, покупным изделиям;

- рецептура.

В разделе «Правила приемки, методы испытаний» указан порядок отбора проб для испытаний, а именно:

- определение однородной партии продукции;
- объем выборки продукции, подлежащей контролю (количество продукции от объема однородной партии, %);
- правила взятия проб из выборки;
- периодичность контроля;
- порядок оформления результатов контроля, то есть порядок оформления документов, или нанесение клейм и так далее;
- перечень ссылок на нормативные документы, содержащие методики определения показателей качества, перечисленных в технических требованиях.

В качестве таких документов могут быть названы государственные стандарты на методы анализа, методические указания Минздрава, отраслевые методики.

В разделе «Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» приведены:

- способ упаковки с учетом требований технической эстетики;
- количество продукции в одной упаковочной единице (таре) и количество продукции в единице потребительской тары (подложке, лотке, пластиковой таре разной формы и вместимости, например полимерных ведрах для фасовки маринованного шашлыка);
- перечень документов, вкладываемых в тару;
- перечень дефектов, при наличии которых продукт не допускается в реализацию.

Подраздел *“Маркировка”* определяет:

- место нанесения маркировки (этикетка, ярлыки на продукции или на таре);
- способ нанесения маркировки (травление, печать, литография);
- содержание маркировки.

В подразделе *“Транспортирование и хранение”* приводятся сведения по креплению и укрытию грузов в различных транспортных средствах; условия транспортирования (скорость, дальность, климатические условия); меры предосторожности при погрузке-разгрузке, режимы хранения, обеспечивающие гарантированное сохранение качества.

Пользователями стандартов на продукцию являются:

- изготовители продукции (предприятия различных форм собственности, лица, занимающиеся индивидуальной трудовой деятельностью);
- потребители продукции (распределительные холодильники, торгующие организациями);
- государственные органы по надзору за стандартами и качеством продукции (санитарная служба, ветеринарная служба, центры стандартизации и метрологии, аккредитованные испытательные лаборатории).

*На предприятии-изготовителе* на основании этого документа устанавливается соответствие продукции требованиям стандарта на момент окончания технологического процесса или по истечении срока хранения на предприятии-изготовителе.

*На предприятиях-потребителях* проверка качества изделий с использованием стандарта выполняется при приемке продукции на реализацию с целью идентификации, соблюдения правил упаковки и маркировки, а также при проверке соответствия продукции требованиям качества по истечении срока ее хранения.

*Контролирующие организации* пользуются стандартами на продукцию при выдаче сертификата соответствия и инспекционном контроле качества продукции.

#### ***Стандарт на методы контроля***

Стандарты этого вида устанавливают методы контроля одного определенного показателя, например, методы определения массовой доли соли в мясных продуктах.

Стандарт этого вида может также определять методы комплексного испытания определенной группы продукции. Применительно к продукции мясной промышленности таких стандартов не разработано.

Методы, на которые разработаны стандарты, аттестованы и имеют установленную погрешность измерения. Они относятся к так называемым арбитражным методам.

Стандарты этого вида используют:

- производственные лаборатории при выполнении контроля качества сырья и продукции;
- органы по сертификации и испытательные лаборатории при сертификационных испытаниях продукции;
- санитарно-эпидемиологического контроля при испытаниях продукции, в том числе при постановке продукции на производство и обосновании сроков ее годности.

#### **Технические документы, применяемые в мясной промышленности**

К одному из наиболее распространенных и часто применяемых технических документов относятся *технические условия*.

#### **Технические условия (ТУ)**

Этот документ устанавливает требования к качеству конкретного наименования продукции (услуги) или группы однородной продукции, не входящей в ассортимент «гостиной продукции». То есть назначение этого технического документа, его состав те же самые, что и стандарта на продукцию. Следует отметить, что среди ТУ есть документы, которые являются стандартами. К ним относятся:

- технические условия, утвержденные до 1994 года, срок действия которых не истек или продлен;
- технические условия, на которые есть ссылки в международных контрактах или договорах на поставку.

Разработчиками ТУ могут быть как юридические, так и физические лица, которые работают *по заявке заказчика*, или в *инициативном* порядке.

Правила построения, изложения, оформления, согласования и утверждения ТУ изложены в ГОСТ Р 51740 - 01 «Технические условия на пищевые продукты. Общие требования к разработке и оформлению».

Технические условия включают разделы:

- область применения;
- требования к качеству и безопасности;
- требования к маркировке;
- требования упаковке;
- методы контроля на соответствие техническим требованиям;
- правилам транспортирования и хранения;
- требования к перечню ссылочных документов.

Изложенный по стандартной схеме проект ТУ дополняется титульным листом. На титульном листе располагаются: код ОКП продукции: грифы согласования и утверждения с указанием руководителей организаций, выполняющих эти действия; обозначение технических условий. Обозначение ТУ присваивается предприятием-разработчиком. Рекомендована следующая структура обозначения:

- индекс стандарта - ТУ;
- четырехразрядный код класса продукции по ОКП (Общероссийский классификатор продукции);
  - трехразрядный регистрационный номер;
  - восьмиразрядный код предприятия по ОКПО (Общероссийский классификатор предприятий и организаций);
  - год утверждения двумя последними цифрами.

Номер ТУ присваивается разработчиком, проставляется при регистрации. Пример титульного листа ТУ приведен в приложении А.

Подготовленный проект ТУ подлежит обязательному согласованию с территориальными органами гостинспекции, ветеринарного надзора, а также территориальными органами Госстандарта - центрами стандартизации и метрологии (ЦСМ). Согласование с санитарными и ветеринарными органами выполняется на предмет соответствия проекта ТУ санитарным и ветеринарным требованиям и нормам. Согласование с ЦСМ проводится с целью проверки

правильности и полноты ссылок на нормативные документы, использованные в ТУ, и на соответствие проекта ТУ требованиям ГОСТ Р 51740.

Согласование ТУ с органами госсанэпиднадзора подтверждается выдачей санитарно-эпидемиологического заключения, которое оформляется на специальном бланке с элементами защиты. Утверждают ТУ руководители предприятия - держателя подлинника ТУ. Как правило, технические условия утверждают без ограничения срока действия. Ограничение устанавливают при необходимости, по согласованию с заказчиком (потребителем).

### **Технологические инструкции**

Технологическая инструкция (ТИ) устанавливает порядок и правила обработки сырья или изготовления продукции. Это ведомственные документы, которые разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в отрасли. Согласно действующим в мясной промышленности правилам разработки ТИ, она включает следующие разделы:

- ассортимент;
- характеристика сырья и материалов;
- рецептура продукта и его выход;
- процесс изготовления (обработки);
- контроль производства (карта метрологического обеспечения технологического процесса);
- упаковка, маркировка, транспортирование и хранение;
- нормы расхода сырья на единицу продукции.

В разделах *ассортимент*, *характеристика сырья и материалов*, *рецептура и упаковка* приводятся сведения, аналогичные тем, что содержатся в стандартах на группу изделий или конкретное наименование изделия.

В разделе «*Технологический процесс*» приводится последовательность обработки сырья до момента получения готовой продукции. Для каждой стадии (операции) технологического процесса указываются:

технологические параметры (температура, продолжительность, степень измельчения сырья, способ и последовательность закладки сырья, скорость вращения рабочих органов машин и другое);

- перечень технологического оборудования, инвентаря, инструментария для выполнения операции;

В разделе «*Контроль производства*» указывается:

- точки технологического процесса, на которых необходимо выполнить измерения параметров или проводить учетные операции;

наименование требуемых средств измерения, их марки, точность измерений.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие нормативные документы в области стандартизации, используются на территории Российской Федерации?
2. Какие виды стандартов Вы знаете. Что является объектом стандартизации?
3. Что включает фонд документов мясной промышленности?
4. Какие категории стандартов на продукцию мясной промышленности Вы знаете?
5. Из каких разделов состоят стандарты на продукцию?
6. Что содержит каждый раздел и подраздел стандарта?
7. Кто является пользователями стандартов на продукцию?
8. Что устанавливает стандарт на метод контроля? Кто использует эти виды стандартов?
9. Какие требования ставят Технические условия? Кто разрабатывает ТУ? Какие разделы включают ТУ?
10. Какую структуру обозначения используют для ТУ? Кто присваивает номер ТУ?

11. Что устанавливает ТИ, какие разделы включает ТИ?

12. Какую информацию отражает каждый раздел ТИ?

Вывод

### Проверочный тест к практическому занятию № 3

#### Вариант №1

**1. Стандарты предприятий утверждаются:**

- 1) Госнадзором;
- 2) руководителем предприятия;
- 3) Министерством РФ.

**2. Госстандарт РФ содержит:**

- 1) обязательные требования к продукции;
- 2) рекомендуемые требования к продукции;
- 3) обязательные и рекомендуемые требования.

**3. Отраслевые стандарты разрабатываются для продукции:**

- 1) подлежащей стандартизации;
- 2) одной отрасли;
- 3) прошедшей стандартизацию.

**4. Нормативными документами по стандартизации являются:**

- 1) стандарты общественных объединений;
- 2) региональные стандарты;
- 3) международные стандарты.

**5. К органам и службам по стандартизации относятся:**

- 1) технические комитеты;
- 2) общественные организации;
- 3) Госстандарт России.

**6. Объектами стандартов общественных объединений являются:**

- 1) продукция, потребности в которой носит межотраслевой характер;
- 2) принципиально новые виды продукции, передовые методы испытаний;
- 3) продукция разовой поставки.

**7. Нормативные документы, утверждающие нормы и правила для различных видов работ это:**

- 1) стандарты на продукцию;
- 2) стандарты на методы контроля;
- 3) стандарты на работы.

**8. Нормативные документы, утвержденные для определенных областей науки это:**

- 1) стандарты технических условий;
- 2) основополагающие стандарты;
- 3) стандарты общих технических условий.

**9. Нормативный документ, в котором утверждаются общие принципы для продукции:**

- 1) технические условия;
- 2) стандарт;
- 3) технический регламент.

#### Вариант № 2

**1. Отраслевые стандарты разрабатываются:**

- 1) государственными органами управления;
- 2) центральным органом государственной власти;
- 3) общественными объединениями.

**2. Объектом стандартов предприятий является:**

- 1) продукция;
- 2) система производства предприятия;
- 3) кадровые ресурсы.

**3. Государственный стандарт РФ утверждается:**

- 1) Правительством РФ;
- 2) Законодательством РФ;
- 3) Госстандартом РФ.

**4. В число важнейших функций Госстандарта входят:**

- 1) обеспечение единства измерений в стране;
- 2) обеспечение безопасности здоровья и жизни граждан;
- 3) осуществление роли заказчика государственных стандартов.

**5. К органам по стандартизации относятся:**

- 1) управление технического нормирования, стандартизации и сертификации;
- 2) общественные объединения по стандартизации;
- 3) подразделения стандартизации и метрологии.

**6. К какому виду нормативных документов относится ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах»:**

- 1) Росстандарт РФ;
- 2) стандарты предприятий;
- 3) отраслевые стандарты.

**7. Стандарты, обеспечивающие полный контроль над выполнением обязательных требований к качеству продукции это:**

- 1) стандарты на продукцию;
- 2) стандарты на методы контроля;
- 3) стандарты на работы.

**8. Нормативные документы, утверждающие требования к продукции это:**

- 1) стандарты на продукцию;
- 2) стандарты на сертифицируемую продукцию;
- 3) стандарты на импортную продукцию.

**9. Документ, который утверждает основные технические требования к продукции:**

- 1) стандарт на продукцию;
- 2) технические условия;
- 3) нормативный документ.

**Ответы к тесту**

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вариант № 1	2	3	2	1	1	2	3	2	2
Вариант № 2	1	1	3	3,1	1	1	1	1	2

**ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 4**

**Тема:** «Порядок сертификации и декларирования продукции»

**Цель занятия:** Ознакомиться и изучить порядок сертификации и порядок декларирования продукции.

**Материальное обеспечение:** инструкционные карты, формы сертификации и декларации о соответствии, различные декларации о соответствии и схемы декларирования.

### **Методические указания**

1. 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.

Форма подтверждения соответствия - определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Существует три формы подтверждения соответствия обязательным требованиям: декларирование, обязательная сертификация, а также подтверждение соответствия требованиям на добровольной основе - добровольная сертификация.

Декларирование соответствия - форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

Сертификация - форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Указанные формы подтверждения соответствия имеют общие цели и задачи, принципы, один из объектов, средства и методы оценки соответствия. Различаются они субъектами, порядком проведения и конечным результатом или способом подтверждения соответствия.

Сертификация может носить обязательный или добровольный характер.

Обязательная сертификация - сертификация, которая вводится законами для определения продукции и проводится уполномоченными на то органами на соответствие законодательным актам, обязательным требованиям технических регламентов, стандартов или других нормативных документов, принятых в соответствии с законодательством. Обязательная сертификация вводится для защиты интересов населения и государства.

Добровольная сертификация - сертификация, которая проводится по инициативе заявителя в зарегистрированной системе сертификации на соответствие любым требованиям, определяемым заявителем. Добровольная сертификация является средством повышения конкурентоспособности продукции и услуг на внутреннем и внешнем рынках.

Сертификат соответствия - документ, подтверждающий, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствуют конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Знак соответствия - обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту. Сертификацию проводят в рамках определенной системы сертификации.

Система сертификации - совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом. Основными участниками системы сертификации являются органы по сертификации и испытательные лаборатории.

Орган по сертификации - юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации. Орган по сертификации продукции использует для принятия решения о выдаче сертификата результаты испытаний, проведенных испытательной лабораторией, результаты собственной оценки состояния производства.

2. Правовые основы подтверждения соответствия.

В основу работ по подтверждению соответствия положена разветвленная иерархическая система документов, которые (за исключением рекомендаций) носят обязательный характер:

- законодательные акты Российской Федерации: в соответствии с законами была введена обязательная сертификация конкретных объектов (продукции, рабочих мест и т.п.), определены федеральные органы исполнительной власти, организующие работы по сертификации этих объектов, созданы соответствующие системы сертификации, установлены перечни объектов обязательной сертификации. В перспективе обязательная сертификация будет вводиться исключительно техническими регламентами;

- подзаконные акты (постановления Правительства РФ): вводят в действие перечни продукции, услуг и другие объекты, подлежащие сертификации; регламентируют другие вопросы сертификации, а также устанавливают правила выполнения отдельных видов работ и услуг, например, Правила оказания услуг общественного питания, правила продажи отдельных видов товаров и пр.;

- основополагающие организационно-методические документы: определяют требования к организации работ по сертификации, участников работ по сертификации, единые принципы сертификации. Исходя из сферы действия, следует выделить документы двух уровней: документы, действующие на национальном уровне и распространяющиеся на все системы сертификации; документы, созданные федеральными органами исполнительной власти и действующие в рамках конкретных систем;

- организационно-методические документы, распространяющиеся на конкретные однородные группы продукции и услуг и выполняемые в виде правил и порядков.

- классификаторы, перечни и номенклатуры.

В работах по сертификации используются:

- общероссийский классификатор продукции (ОКП) для обозначения и идентификации продукции с помощью 6-разрядного кода;

- общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН) для обозначения и идентификации с помощью 6-разрядного кода работ и услуг; -

- международный классификатор Товарная номенклатура внешней и экономической деятельности (ТН ВЭД) для обозначения и идентификации с помощью 9-разрядного кода импортной и экспортной продукции и другие;

- рекомендательные документы: развивают и конкретизируют вопросы организации сертификации, методы, формы для различных процедур сертификации с целью повышения эффективности работы специалистов;

- справочные информационные материалы: содержат расширенную информацию об объектах, зарегистрированных в Госреестре (о продукции, системах сертификации, об ОС, ИЛ, экспертах).

3. Декларирование соответствия - форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

Декларация о соответствии - документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем:

-принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств;

-принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств, доказательств, полученных с участием органа по сертификации и (или) аккредитованной испытательной лаборатории (центра) (далее - третья сторона).

При декларировании соответствия заявителем может быть зарегистрированные в соответствии с законодательством Российской Федерации на ее территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, либо являющиеся изготовителем или продавцом, либо выполняющие функции иностранного изготовителя на основании договора с ним в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технических регламентов и в части

ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технических регламентов (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

Круг заявителей устанавливается соответствующим техническим регламентом.

Схема декларирования соответствия с участием третьей стороны устанавливается в техническом регламенте в случае, если отсутствие третьей стороны приводит к недостижению целей подтверждения соответствия.

При декларировании соответствия заявитель на основании собственных доказательств самостоятельно формирует доказательственные материалы в целях подтверждения соответствия продукции требованиям технического регламента. В качестве доказательственных материалов используются техническая документация, результаты собственных исследований (испытаний) и измерений и (или) другие документы, послужившие основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технического регламента.

Техническая документация должна содержать:

- основные параметры и характеристики продукции, а также ее описание в целях оценки соответствия продукции требованиям технического регламента;

- описание мер по обеспечению безопасности продукции на одной или нескольких стадиях проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

- список документов в области стандартизации, применяемых полностью или частично и включенных в перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента, и, если не применялись;

- указанные документы в области стандартизации, описание решений, выбранных для реализации требований технического регламента.

Декларация о соответствии оформляется на русском языке и должна содержать (приложение Г):

- наименование и местонахождение заявителя;

- наименование и местонахождение изготовителя;

- информацию об объекте подтверждения соответствия, позволяющую идентифицировать этот объект;

- наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого подтверждается продукция;

- указание на схему декларирования соответствия;

- заявление заявителя о безопасности продукции при ее использовании в соответствии с целевым назначением и принятии заявителем мер по обеспечению соответствия продукции требованиям технических регламентов;

- сведения о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях, сертификате системы менеджмента качества, а также документах, послуживших основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов (в ред. Федерального закона от 21.07.2011 N 255-ФЗ)

- срок действия декларации о соответствии;

- иные предусмотренные соответствующими техническими регламентами сведения.

Срок действия декларации о соответствии определяется техническим регламентом.

### **Ход занятия**

1. Изучите методические указания

2. Ответить на контрольные вопросы

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое подтверждение соответствия?

2. Что такое форма подтверждения соответствия?
3. Какая форма подтверждения соответствия существует?
4. Что такое сертификация?
5. Продолжить определение - Обязательная сертификация – это ....
6. Продолжить определение - Добровольная сертификация – это ...
7. Что такое сертификат соответствия?
8. Что такое знак соответствия?
9. Продолжить определение - Орган по сертификации – это ...
10. Что используется в работах по сертификации?
11. Что такое декларирование соответствия и какой документ удостоверяет соответствие продукции?
12. По какой схеме осуществляется декларирование соответствия?
13. Что содержит документации по декларированию?
14. Кем определяется срок действия декларации о соответствии?

## **ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 5**

**Тема:** Изучение порядка проведения сертификации товаров и услуг и правил заполнения бланков сертификата.

**Цель занятия:** Ознакомиться с порядком проведения подтверждения соответствия потребительских товаров.

**Материальное обеспечение:** инструкционные карты, нормативные документы, образцы бланков при оформлении сертификата соответствия.

### **Методические указания**

Сертификация продукции включает:

- 1) подачу заявки на сертификацию;
- 2) принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы;
- 3) отбор, идентификацию образцов и их испытания;
- 4) оценку производства (если это предусмотрено схемой сертификации);
- 5) анализ полученных результатов и принятие решения о выдаче (об отказе в выдаче) сертификата соответствия (далее — сертификат);
- 6) выдачу сертификата;
- 7) осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией(если это предусмотрено схемой сертификации);
- 8) корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции установленным требованиям и неправильном применении знака соответствия;
- 9) информацию о результатах сертификации.

1. Подача заявки на сертификацию и принятие решения по заявке.

Для проведения сертификации продукции заявитель направляет заявку в соответствующий орган по сертификации. Орган по сертификации рассматривает заявку и не позднее одного месяца после ее получения, сообщает заявителю решение. Решение по заявке содержит все основные условия сертификации.

2. Отбор, идентификация образцов и их испытания

Испытания проводятся на образцах, конструкция, состав и технология изготовления которых должны быть такими же, как у продукции, поставляемой потребителю (заказчику).

Отбор образцов для испытаний осуществляет, как правило, испытательная лаборатория или по ее поручению другая компетентная организация.

Испытания для сертификации проводятся в испытательных лабораториях, аккредитованных на проведение тех испытаний, которые предусмотрены в нормативных документах, используемых при сертификации данной продукции.

### 3. Оценка производства

В зависимости от схемы сертификации проводится анализ состояния производства продукции, сертификация производства или системы качества.

### 4. Выдача сертификата соответствия

Орган по сертификации после анализа протоколов испытаний, оценки производства, сертификации производства или системы качества (если это установлено схемой сертификации), анализа других документов о соответствии продукции, осуществляет оценку соответствия продукции установленным требованиям. Результаты этой оценки отражают в заключение эксперта. На основании данного заключения орган по сертификации принимает решение о выдаче сертификата, оформляет сертификат и регистрирует его. В сертификате указывают все документы, служащие основанием для выдачи сертификата, в соответствии со схемой сертификации.

### 5. Применение знака соответствия

Продукция, на которую выдан сертификат, маркируется знаком соответствия, принятым в системе. Маркирование продукции знаком соответствия осуществляется изготовитель (продавец), на основании сертификата или декларации о соответствии, зарегистрированной в органе по сертификации.

### 6. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией

Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией проводится, (если это предусмотрено схемой сертификации), в течение всего срока действия сертификата, не реже одного раза в год в форме периодических и внеплановых проверок, включающих испытания образцов продукции и другие проверки, необходимые для подтверждения, что реализуемая продукция продолжает соответствовать установленным требованиям, подтвержденным при сертификации.

7. Корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции установленным требованиям и неправильном применении знака соответствия.

При проведении корректирующих мероприятий орган по сертификации:

- приостанавливает действие сертификата;
- информирует заинтересованных участников сертификации
- устанавливает срок выполнения корректирующих мероприятий;
- контролирует выполнение изготовителем (продавцом) корректирующих мероприятий.

Изготовитель (продавец):

- определяет масштаб выявленных нарушений: количество произведенной с нарушением продукции, модель, номер и размер партии;
- уведомляет потребителей, общественность, заинтересованные организации об опасности применения (эксплуатации) продукции.

8. Орган по сертификации представляет заявителю по его требованию необходимую информацию в пределах своей компетенции.

### Ход занятия

1. Изучить методические указания
2. Ознакомиться с бланками (приложениями А, Б)
3. Ответить на контрольные вопросы

### Контрольные вопросы

1. Какие этапы включает в себя сертификация продукции?
2. Сколько времени орган по сертификации рассматривает заявку на проведение сертификации продукции?
3. На основании чего принимается решение о выдаче сертификата соответствия?
4. При каких условиях сертификат соответствия считается действительным?
5. В чем заключается проведение корректирующих мероприятий?

Вывод.

## ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 6

**Тема:** «Обеспечение безопасности пищевой продукции. Принципы ХАССП

**Цель занятия:** Ознакомиться и изучить порядок сертификации и порядок декларирования продукции.

**Материальное обеспечение:** инструкционные карты, международный стандарт ГОСТ 33182-2014

### Методические указания

1. ХАССП - (англ. HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points), анализ рисков и критические точки контроля. ХАССП – система управления безопасностью пищевой продукции, основанная на определении возможных рисков в процессе деятельности предприятий и предупреждении этих рисков до их реального появления.

Система ХАССП, являясь документацией внутреннего характера имеет абсолютно внешнее проявление и нацелена, прежде всего, на предотвращении рисков для здоровья общества. Согласно положениям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» с 15 февраля 2015 года при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовителями должны разрабатываться, внедряться и поддерживаться процедуры, основанные на принципах ХАССП

2. Основная задача, данной системы обеспечение контроля на всех этапах производственного процесса, а также и при хранении и реализации продукции, то есть везде где может возникнуть опасная ситуация, связанная с безопасностью потребителя.

3. Основные принципы разработки системы ХАССП. Выделяют семь принципов, которые лежат в основе ХАССП: 1. Проведение полного анализа рисков при помощи оценки значимости опасных факторов абсолютно на всех этапах жизненных циклов пищевых продуктов, которые находятся под контролем предприятия-изготовителя. Здесь же оценивается вероятность рисков, ирабатываются меры для их предотвращения, а также сводятся к минимуму выявленные опасные факторы.

2. Определение критических точек контроля, в рамках которых жесткий контроль помогает предотвратить потенциальную опасность или при помощи конкретных мер свести к нулю возможность появления рисков.

3. Установление критических пределов для контрольных точек. Здесь же определяют критерии, которые показывают, что процесс полностью находится под контролем. Разработчики системы формируют лимиты и допуски, которые нужно соблюдать, чтобы в критических точках ситуация не вышла из-под контроля.

4. Установление процедур мониторинга всех критических точек контроля. Для этого должны быть установлены системы наблюдения в критических точках и должны создаваться разные инспекции при помощи регулярного анализа и других разных видов надзора.

5. Разработка корректирующих действий, которые нужно предпринимать в тех случаях, когда наблюдения и инспекция свидетельствуют о том, что ситуация может выйти из-под контроля.

6. Установление процедур ведения и учета документации, в котором фиксируются нужные параметры.

7. Установление процедур проверки документов, которые должны поддерживаться всегда в рабочем состоянии и отражать абсолютно все мероприятия по внедрению, исполнению всех пунктов ХАССП.

4. Общие требования к организации работ по внедрению ХАССП В соответствии с действующим законодательством персональную ответственность за безопасность выпускаемой продукции несет руководство организации.

Руководство организации должно:

- определить и документировать политику относительно безопасности выпускаемой продукции и обеспечить ее осуществление и поддержку на всех уровнях.

подобрать и назначить группу ХАССП, которая несет ответственность за разработку, внедрение и поддержание системы ХАССП в рабочем состоянии.

Членами рабочей группы ХАССП проводится сбор и анализ необходимой информации: существующая система управления (организационная структура, штат сотрудников); б перечень используемого сырья, выпускаемой продукции (меню, технико-технологические карты ТТК, ТУ, ГОСТы на продукцию); технология производства, изготовления (планировка помещения кухни, цехов с расстановкой оборудования, технологические инструкции; перечень используемого оборудования; перечень ведущихся журналов, программа производственного контроля, договора со сторонними организациями на дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию, вывоз отходов, уборку территории, обслуживание оборудования, медицинское обслуживание и т.п.); действующие документированные инструкции по санитарии и гигиене.

#### **Ход занятия**

1. Изучите методические указания
2. Выполните задания.
3. Ответьте на контрольные вопросы.

#### **Контрольные вопросы**

1. Расшифровать понятие ХАССП
- 2 Цель разработки системы ХАССП
- 3 Основные принципы разработки ХАССП
4. Какие общие требования для организации работ по внедрению ХАССП(для руководства и членам рабочей группы ХАССП)?
5. Изучите международный стандарт ГОСТ 33182-2014, который устанавливает порядок разработки системы ХАССП, обеспечивающей безопасность пищевой продукции, на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности.

Вывод.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

### 1. Основные печатные издания

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/ И.А.Иванов, С. В. Урушев, Д.П. Кононов, под редакцией И.А.Иванова, - Санкт- Петербург: Лань, 2019.-356с
2. Бессонова Л.В. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия продуктов животного происхождения: учебник и практикум для среднего профессионального образования - Москва: Издательство Юрайт, 2020г - 636с.

### 2. Основные электронные издания

1. Лекции, Метрология и стандартизация, Основные термины и определения. [Электронный ресурс]- URL: docs.cntd.document.
2. Лекции «Метрология и стандартизация» [Электронный ресурс]- URL: hh://studme.orgmentdzment
3. Краткий курс лекций «Метрология и стандартизация» [Электронный ресурс]- URL: https://www.stroyinf.ru
4. Электронно-библиотечная система издательства  
«Лань»[Электронный ресурс].- Режим доступа:  
URL: http://e.lanbook.com/book.com1 13911

### 3. Дополнительные источники

1. Закон РФ от 27. 04. 93 №4871-1 «Об обеспечении единства измерений»
2. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 9 мая 2005 года)
3. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов». № 29-фз от 2 января 2000 г. (в ред. от 31 марта 2006 г.)
4. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. ГОСТ Р ИСО 9000-2001 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (с Изменением №1).
5. Рензяева Т.В. Основы технологического регулирования качества пищевой продукции, стандартизация, метрология, оценка соответствия: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань» , 2019г. - 360с.
6. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г Метрология, стандартизация и сертификация в Зч - Москва: Издательство Юрайт, 2020г - 481с.
7. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 323 с.