

УДК 620
ББК 36-9
Т 11

Авторы-составители: Е. Б. Суконкина, ст. преподаватель;
Н. М. Кириленко, ст. преподаватель;
А. Е. Жидкова, ст. преподаватель;
М. Ф. Бань, канд. техн. наук, доцент

Рецензенты: Л. В. Ткачева, начальник сектора по качеству
и стандартизации Гомельского облпотребсоюза;
Ю. П. Кузнецова, ассистент кафедры товароведения
Белорусского торгово-экономического университета
потребительской кооперации

Рекомендован к изданию научно-методическим советом учрежде-
ния образования «Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации». Протокол № 6 от 10 июня 2014 г.

Теоретические основы товароведения (в отрасли) : практикум для реализа-
ции содержания образовательных программ высшего образования I степени и
переподготовки руководящих работников и специалистов / авт.-сост. : Е. Б. Су-
конкина [и др.]. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-
экономический университет потребительской кооперации», 2016. – 60 с.
ISBN 978-985-540-280-1

Издание предназначено для студентов специальности 1-25 01 10 «Коммерческая дея-
тельность» специализации 1-25 01 10 25 «Коммерческая деятельность и товароведение
продовольственных товаров», специальности 1-25 01 14 «Товароведение и торговое пред-
принимательство» специализации 1-25 01 14 02 «Товароведение и организация торговли
продовольственными товарами» и слушателей системы повышения квалификации и пере-
подготовки специальности 1-25 04 77 «Экспертиза товаров народного потребления». Вы-
полнение заданий практикума необходимо для закрепления у студентов и слушателей
теоретических знаний и приобретения практических навыков в области классификации,
кодирования продовольственных товаров, оценки их качества, основ консервирования, хра-
нения и т. д.

УДК 620
ББК 36-9

ISBN 978-985-540-280-1

© Учреждение образования «Белорусский
торгово-экономический университет
потребительской кооперации», 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Теоретические основы товароведения (в отрасли)» относится к основополагающим учебным дисциплинам, необходимым при формировании профессиональной компетентности. Условия рыночной экономики требуют иного отношения к запросам потребителя и к товару как средству их удовлетворения, а следовательно, более глубоких теоретических и практических знаний. Учебный материал, изучаемый в рамках данной дисциплины, рассматривает теоретические и методологические основы товароведения продовольственных товаров, учитывает новейшие достижения науки, техники и передового опыта, основывается на нормативно-правовом обеспечении прав и интересов потребителей, ориентирован на увеличение товарных ресурсов и сокращение их потерь на всех этапах товародвижения. В результате усвоения разделов учебной дисциплины студенты и слушатели приобретут необходимые знания о системах классификации и кодирования пищевых продуктов; химическом составе, пищевой ценности и полезности продовольственных товаров; современных подходах к рациональному и сбалансированному питанию; классификации упаковки; видах и формах товарной информации и др. Теоретические основы являются основополагающими для частных разделов товароведения.

Выполнение заданий практикума имеет своей целью:

- закрепление знаний об основополагающих характеристиках, составляющих потребительскую стоимость;
- систематизацию множества товаров путем рационального применения методов классификации и кодирования;
- овладение методами исследования качества продовольственных товаров;
- овладение методами определения и прогнозирования уровня качества;
- установление видов товарных потерь, причин их возникновения и разработку мер по их снижению;
- подготовку к выполнению курсовых и дипломных работ.

Практикум составлен в соответствии с учебной программой.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Тема	Количество часов
1. Классификация и кодирование товаров	4
2. Пищевая ценность продовольственных товаров	4
3. Физические свойства продовольственных товаров	2
4. Методы отбора проб продовольственных товаров	2
5. Сенсорные методы анализа	4
6. Балльная оценка качества продовольственных товаров	4
7. Методы определения уровня качества продовольственных товаров	4
8. Инструментальные методы оценки качества продовольственных товаров: методы определения влаги, сухих веществ, зольности	4
9. Инструментальные методы оценки качества продовольственных товаров: методы определения кислотности, плотности, содержания соли	4
10. Упаковка для продовольственных товаров	2
11. Процессы, протекающие в пищевых продуктах при хранении	2
12. Методы консервирования продовольственных товаров (СУРС)	4
Итого	40

ЗАДАНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Работа 1. КЛАССИФИКАЦИЯ И КОДИРОВАНИЕ ТОВАРОВ

Цель работы: изучить сущность, правила, принципы, методы и виды классификации и кодирования продовольственных товаров; ознакомиться с построением классификаторов на товары; изучить струк-туру штриховых кодов на товары, приобрести навыки по их расшифровке.

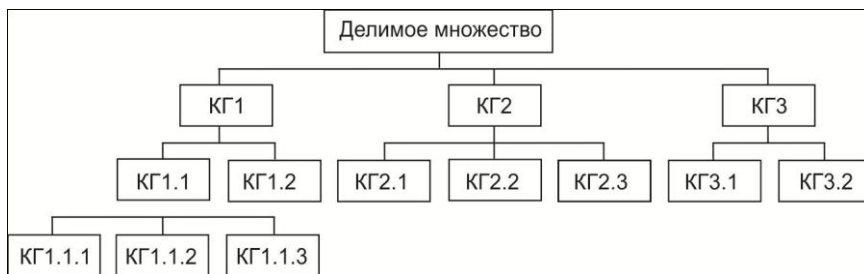
Материальное обеспечение

1. Общегосударственный классификатор промышленной и сельскохозяйственной продукции Республики Беларусь ОКП РБ 007–98.

2. СТБ 6.01.1 «Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации. Основные положения».
3. Справочник товароведов продовольственных товаров.
4. Каталог «Океанические рыбы и нерыбные пищевые продукты моря».
5. Каталог «Помология БССР. Атлас плодов груши».
6. Каталог «Союзсортсемевоощ».

Задание 1.1. Структура классификаций, построенных иерархическим и фасетным методами

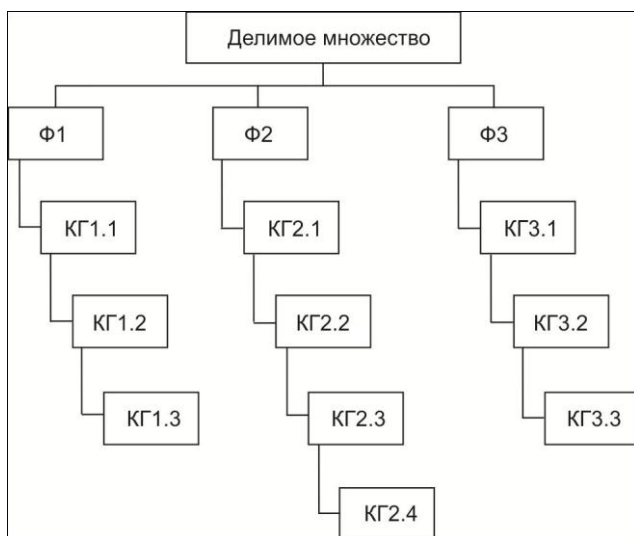
По СТБ 6.01.1 «Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации. Основные положения» изучите термины и их определения: классификация, цели и задачи классификации товаров, структура и методы ее построения. Начертите схемы классификаций, построенных иерархическим и фасетным методами (рисунки 1, 2).



Условные обозначения:

КГ – классификационная группировка

Рисунок 1 – Схема классификации, построенная иерархическим методом



Условные обозначения:

Ф – фасета;

КГ – классификационная группировка

Рисунок 2 – Схема классификации, построенная фасетным методом

Классификационные группировки объектов классификации (товаров) обозначаются таксонометрическими категориями по иерархическому признаку (от высших к низшим) в следующем порядке: раздел, тип, класс, группа, подгруппа, вид, разновидность. Основной таксонометрической категорией при классификации продовольственных товаров является вид товара, который представляет собой конечный продукт производственного цикла. Вид товара должен оставаться неизменным в течение длительного времени. Чаще изменяются разновидности товаров, которыми называется все многообразие товаров, относящихся к одному виду. Например, вид товара – творог, а разновидности – жирный, полужирный, нежирный, мягкий диетический, крестьянский и др.

Задание 1.2. Биологическая классификация продовольственных товаров

Составьте биологическую классификацию продовольственных товаров иерархическим методом, состоящую из трех ступеней:

- Нерыбные морепродукты. Используйте каталог «Океанические рыбы и нерыбные пищевые продукты моря».
- Сорта груш. Используйте каталог «Помология БССР. Атлас плодов груши» (с. 18).
- Сорта капусты. Используйте каталог «Союзсортсеменовощ» (с. 5).

Задание 1.3. Товароведная (учебная) классификация продовольственных товаров

Используя Справочник товароведа продовольственных товаров, составьте учебную классификацию продовольственных товаров иерархическим методом, состоящую из трех ступеней. Результаты представьте по форме таблицы 1.

Таблица 1 – **Товароведная (учебная) классификация продовольственных товаров**

Раздел	Класс	Подкласс
Продовольственные товары растительного происхождения	Зерномучные товары	Зерно Мука Крупа Хлеб и хлебобулочные изделия Макаронные изделия
	Свежие плоды, овощи и продукты их переработки	Свежие плоды Свежие овощи Овощи и плоды квашеные, соленые, моченые Овощи и плоды быстрозамороженные Консервы овощные и плодово-ягодные
	Грибы	Свежие Сушеные Маринованные, соленые, консервированные

Далее самостоятельно по Справочнику товароведа продовольственных товаров составьте схему товароведной классификации.

Задание 1.4. Построение классификаций продовольственных товаров

По перечисленным ниже квалификационным группировкам выявите признаки общности и различия, которые могут быть положены в основу фасетной классификации. Подберите к каждой фасете соответствующие классификационные группировки и графически постройте классификацию товаров по следующим вариантам:

Вариант 1. Грибы: свежие, сушеные, маринованные, отварные, соленые, консервированные, трубчатые, пластинчатые, первой, второй, третьей, четвертой категорий, белые, грузди, подосиновики,лисички, польский гриб, вешенка, шампиньоны.

Вариант 2. Мясо: крупного рогатого скота, свиней, овец, буйволов, коз, лошадей, оленей, верблюдов, кроликов, диких животных, самцов, кастрированных животных, самок, молодых животных, взрослых животных, парное, остывшее, охлажденное, переохлажденное, замороженное, свежее, сомнительной свежести, несвежее.

Вариант 3. Драже: помадное, ликерное, фруктово-желейное, сахарное, карамельное, глянцевое, шоколадное, кондированное, крупное, среднее, мелкое.

Вариант 4. Мясные консервы: из мяса, мясных продуктов, мясорастительные, из субпродуктов, мяса птицы, салобобовые, в металлической, стеклянной таре, стерилизованные, пастеризованные, массового потребления, для детского питания, диетические, закусовые, первых, вторых блюд.

Пример составления классификации товара фасетным методом представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Классификация карамели, построенная фасетным методом

Номер фасеты	Признак классификации	Классификационные группировки
Ф ₁	По рецептуре и способу приготовления	Леденцовая, с начинкой, витаминизированная, мягкая, лечебная
Ф ₂	По способу защиты поверхности	Завернутая, глянцевая, дражированная, кондированная, обсыпная, глазированная
Ф ₃	По виду начинки	Фруктово-ягодная, помадная, молочная, марципановая, медовая, ликерная, масляно-сахарная, ореховая, сбивная, шоколадно-ореховая, двойная
Ф ₄	По способу обработки карамельной массы	Прозрачная с нетянутой оболочкой, непрозрачная с тянутой оболочкой, непрозрачная с жилками
Ф ₅	По виду упаковки	В жестяной, стеклянной, полимерной упаковке

Задание 1.5. Построение ОКП и структура кодов ОКП

Используя ОКП РБ, изучите его структуру, начертите схему девятизначного кода ОКП и таксонометрических категорий классификационных группировок на разных ступенях классификации в семиразряд-

ном коде. Опишите признаки, положенные в основу классификационных группировок промышленной и сельскохозяйственной продукции на разных стадиях, определите применяемые методы кодирования.

Определите названия групп, классов, категорий, подкатегорий, видов и подвидов кодов 15.20.13.500; 15.20.13.553; 15.41.12.409; 15.61.33.336; 15.61.33.333; 15.62.21.903; 15.94.10.001. Результаты представьте по форме таблицы 3.

Таблица 3 – Структура кода ОКП РБ

Код ОКП	Раздел	Группа	Класс	Категория	Подкатегория	Вид	Подвид
---------	--------	--------	-------	-----------	--------------	-----	--------

Составьте код для ОКП РБ следующих товаров: колбаса сырокопченая Московская, масло коровье Любительское, маргарин твердый Светлана, мед цветочный, семга слабосоленая в вакуумной упаковке, говядина мороженая, крупа манная марки Т, кофейный напиток Ячменный.

Результаты представьте по форме таблицы 4.

Таблица 4 – Код ОКП для продовольственных товаров

Товар	Раздел	Группа	Класс	Категория	Подкатегория	Вид	Подвид
-------	--------	--------	-------	-----------	--------------	-----	--------

Задание 1.6. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД)

ТН ВЭД является основной системой мер государственного регулирования внешнеэкономической деятельности Республики Беларусь. Согласно ТН ВЭД товары имеют девятизначный цифровой код, который состоит из следующих элементов:

- первые 6 цифр обозначают код товара по Гармонизированной системе описания и кодирования товаров;
- 7-я и 8-я цифры – код товара по Комбинированной номенклатуре Европейского Союза;
- 9-я цифра предназначена для детализации позиций с учетом интересов Республики Беларусь.

По ОКП РБ ознакомьтесь со структурой ТН ВЭД. Запишите примеры кода продовольственных товаров по ОКП РБ и ТН ВЭД. Результаты представьте по форме таблицы 5.

Таблица 5 – Коды продовольственных товаров в системах ОКП РБ и ТН ВЭД Содружества Независимых Государств (СНГ)

Товар	Код по ОКП РБ	Код по ТН ВЭД СНГ
Мука из мягкой пшеницы	15.61.21.005	1101.0015
Джемы, желе и аналогичные продукты из фруктов и орехов		
Свекла консервированная с добавлением уксуса или уксусной кислоты		
Маргарин (кроме жидкого маргарина)		

Задание 1.7. Штриховой метод кодирования

Используя приложение А СТБ 6.01.1, изучите и запишите основные термины и определения, применяемые в системах кодирования: алфавит кода, основание кода, разряд кода, длина кода, структура кода, контрольное число. Изучите методы кодирования и законспектируйте определение каждого метода.

Изучите структуру штрихового кода EAN-13 (рисунок 3).

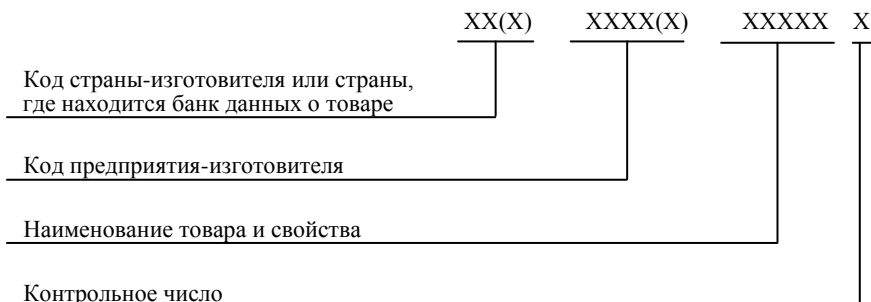


Рисунок 3 – Структура штрихового кода EAN-13

Пользуясь техническими нормативными правовыми актами (ТНПА), определите правильность построения кода EAN-13 и EAN-8 по контрольному числу: 4009041100843; 7616100370757; 4600603018066; 4000415257002; 4810263000220; 4605054000228; 8901016200021; 9312631122633; 4000415869908; 8715300505644; 87139273.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. В чем сущность классификации?

2. Каковы методы классификации? В чем заключаются их достоинства и недостатки?
3. Как построен ОКП?
4. Укажите, в чем заключается назначение ОКП.
5. Укажите, в чем состоит сущность кодирования.
6. Что составляет систему кодирования?
7. Что понимают под структурой кода?
8. С какой целью в код вводится контрольное число и как оно определяется?
9. В чем сущность порядкового, серийно-порядкового, параллельного и последовательного методов кодирования?
10. С какой целью используется штриховое кодирование?

Работа 2. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Цель работы: ознакомиться с пищевой ценностью продовольственных товаров, овладеть методами расчета биологической и энергетической ценности пищевых продуктов и содержанием в них отдельных компонентов.

Материальное обеспечение

1. Справочник «Химический состав пищевых продуктов».
2. Справочник «Пищевые добавки».
3. Справочник товароведа продовольственных товаров.

Задание 2.1. Пищевая ценность продовольственных товаров

По справочнику «Химический состав пищевых продуктов» изучите и сравните пищевую ценность продовольственных товаров по предлагаемым вариантам, приведенным в таблице 6.

Таблица 6 – **Сравнительная оценка пищевой ценности продовольственных товаров**

Вариант	Товар	Перечень химических веществ в составе товара	Заключение о пищевой ценности
1	Хлеб пшеничный, печенье говяжья		
2	Яблоки свежие, мед гречишный		

Окончание таблицы 6

Вариант	Товар	Перечень химических веществ в составе товара	Заключение о пищевой ценности
3	Минтай охлажденный, крупа манная		
4	Карп свежий, картофель		
5	Колбаса Молочная, огурцы свежие		
6	Сыр Голландский, бананы		
7	Печенье сахарное, молоко коровье		
8	Хлеб ржаной, пшено шлифованное		
9	Рис шлифованный, хлеб пшеничный		

Задание 2.2. Содержание компонентов химического состава пищевых продуктов

Используя «Справочник товароведов продовольственных товаров» и справочник «Химический состав продовольственных товаров», изучите количественное содержание отдельных веществ химического состава в продовольственных товарах. Результаты представьте по форме таблиц 7–9.

Таблица 7 – Массовая доля влаги в составе различных пищевых продуктов

Содержание влаги, %	Товар
Менее 1	
От 1 до 10	
От 11 до 20	
От 21 до 50	
От 51 до 70	
Свыше 70	

Таблица 8 – Массовая доля жира в составе различных продовольственных товаров

Содержание жира, %	Товар
Свыше 90	
От 80 до 89	
От 60 до 79	
От 40 до 59	
От 25 до 39	
От 10 до 24	
Менее 5	
Не содержат	

Таблица 9 – Содержание углеводов в составе продовольственных товаров

Углеводы	Товар	Содержание, %
Глюкоза		
Фруктоза		
Сахароза		
Лактоза		
Мальтоза		
Клетчатка		
Крахмал		

Задание 2.3. Расчет энергетической ценности пищевых продуктов

Энергетическая ценность (калорийность) обусловлена количеством энергии, которая высвобождается из пищевых веществ продукта в процессе биологического окисления и используется для обеспечения физиологических функций организма.

Для определения теоретической энергетической ценности 100 г пищевого продукта необходимо калорийность пищевых веществ продукта умножить на их процентное содержание. Для расчета калорийности следует учитывать, что при окислении 1 г жира выделяется 9 ккал, 1 г белка – 4 ккал, 1 г углеводов – 4 ккал, 1 г органических кислот – 3 ккал. Сумма полученных произведений представляет собой теоретическую энергетическую ценность 100 г продукта. Зная

энергетическую ценность 100 г продукта, можно определить энергетическую ценность любого его количества (300 г, 1 кг и т. д.). Для определения практической (фактической) энергетической ценности следует учитывать, что средняя усвояемость белков – 84,5%, жиров – 94,0, углеводов – 95,6%. Зная теоретическую энергетическую ценность пищевых веществ продукта, можно найти их практическую энергетическую ценность путем умножения результата теоретической калорийности на их усвояемость и деления полученного произведения на 100. При этом практическая энергетическая ценность продукта будет равняться сумме полученных произведений. Практическую энергетическую ценность также можно рассчитать с учетом усвояемости продукта.

Энергетическую ценность можно рассчитать и в килоджоулях исходя из того, что 1 ккал = 4,184 кДж.

Рассчитайте теоретическую и практическую энергетическую ценность 200 г сосисок молочных исходя из того, что химический состав (на 100 г) следующий: белок составляет 12,6%, жир – 25,3, вода – 60, зола – 2,4%.

Определите теоретическую и практическую энергетическую ценность 0,5 кг сметаны исходя из того, что химический состав (на 100 г) сметаны следующий: белок составляет 2,8%, углеводы – 3,2, жир – 20, вода – 72,7, зола – 0,5%.

Исчислите теоретическую и практическую ценность 300 г молока, содержащего в своем составе 2,8% белков, 4,7% углеводов, 3,2% жиров, 88,5% воды. Практическую энергетическую ценность рассчитайте исходя из того, что средняя усвояемость молока составляет 98%.

Рассчитайте теоретическую и практическую энергетическую ценность 200 г яблок, содержащих 0,4% белков, 11,3% углеводов, 0,5% кислот, 15,2 мг% витамина С.

Определите теоретическую и практическую энергетическую ценность 80 г куриных яиц, содержащих 12,7% белков, 0,7% углеводов, 11,5% жиров, 74,0% воды, 1% золы.

Исчислите теоретическую и практическую энергетическую ценность 150 г творога, содержащего 14% белков, 1,3% углеводов, 18% жиров, 64,7% воды, 1% золы.

Задание 2.4. Биологическая ценность продовольственных товаров

Биологическая ценность продовольственных товаров обуславливается содержанием биологически активных веществ: витаминов, макро- и микроэлементов, полиненасыщенных жирных кислот, незаменимых аминокислот.

Изучите биологическую ценность пищевых продуктов.

В лимоне содержится в среднем 65 мг% витамина С. Определите, сколько мг% витамина С содержится в 50 г лимонов. Укажите, какая часть суточной потребности организма человека в витамине С удовлетворяется за счет потребления 50 г лимонов.

Молоко коровье содержит 0,0002 мг% витамина Д. Определите, какая часть суточной потребности организма детей в витамине Д удовлетворяется за счет потребления 200 г молока.

Укажите, каким количеством ржаного хлеба из обойной муки обеспечивается суточная потребность организма в витаминах РР, В₁, В₂.

Составьте перечень продуктов (с указанием их количества), которые удовлетворяют суточную потребность организма человека в кальции, фосфоре, железе.

Задание 2.5. Пищевые добавки

В предложенных образцах продовольственных товаров, используя справочник «Пищевые добавки», определите виды пищевых добавок, входящие в их состав. Изучите обозначение пищевых добавок и их назначение. Результаты представьте по форме таблицы 10.

Таблица 10 – **Пищевые добавки в продовольственных товарах**

Индекс пищевой добавки	Название пищевой добавки	Назначение пищевой добавки	Товар
------------------------	--------------------------	----------------------------	-------

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение понятиям «пищевая», «биологическая», «энергетическая», «физиологическая ценность».
2. Дайте характеристику свойств и форм связи воды в продуктах.
3. Какова роль отдельных минеральных веществ для обеспечения жизнедеятельности человека?
4. Дайте характеристику основных свойств сахаров и их влияния на качество пищевых продуктов. Назовите отличительные особенности олигосахаридов и несахароподобных полисахаридов.
5. Назовите отличительные особенности полноценных и неполноценных белков. Что такое аминокислотный скор?
6. Какими свойствами обладают белки?
7. Что положено в основу классификации ферментов? Назовите основные классы, подклассы ферментов.
8. Как определить теоретическую и практическую энергетическую ценность пищевых продуктов?

9. Дайте определение понятию «пищевые добавки». Как обозначаются пищевые добавки при маркировке товара?

Работа 3. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Цель работы: изучить физические свойства продовольственных товаров, а также показатели качества, их характеризующие.

Материальное обеспечение

1. ТНПА на сыры, яйца куриные пищевые, изделия колбасные вареные, изделия макаронные. ТНПА «Рыба всех видов обработки. Длина и масса». ТНПА «Чай плиточный черный». ТНПА «Картофель свежий продовольственный, реализуемый в торговой сети».

2. Натуральные образцы вареных колбас, яиц куриных, макаронных изделий.

Задание 3.1. Физические свойства сыров

Используя СТБ 1373 «Сыры сычужные твердые», изучите физические свойства сыров. Результаты представьте по форме таблицы 11.

Таблица 11 – Показатели качества, характеризующие физические свойства твердых сычужных сыров

Наименование	Форма	Размер, мм				Масса, кг	Консистенция	Цвет
		Длина	Ширина	Высота	Диаметр			
Пошехонский								
Русский								
Российский								

Задание 3.2. Физические свойства яиц куриных

Руководствуясь ТНПА на яйца куриные пищевые, изучите подразделение яиц на категории в зависимости от массы и физические показатели качества. Результаты представьте по форме таблиц 12, 13.

Таблица 12 – Категории яиц куриных

Категория	Масса одного яйца, г, не менее	Масса 10 яиц, г, не менее
-----------	-----------------------------------	------------------------------

Таблица 13 – Показатели качества яиц куриных

Вид яиц	Состояние и высота воздушной камеры, мм, не более	Желток	Белок
Диетические	7, неподвижная	Прочный, переме- щающийся	Плотный, светлый, прозрачный

Произведите оценку показателей качества, характеризующих физические свойства натурального образца куриных яиц. Результаты представьте по форме таблицы 14.

Таблица 14 – Результаты оценки качества яиц куриных

Показатели качества	Результаты оценки
---------------------	-------------------

Сделайте заключение.

Задание 3.3. Физические свойства вареных колбасных изделий

Используя СТБ 126 «Изделия колбасные вареные», изучите показатели качества, характеризующие физические свойства вареных колбас, сосисок и сарделек. Результаты представьте по форме таблицы 15.

Таблица 15 – Показатели качества вареных колбас

Показатель	Характеристики и нормы	
	Вареные колбасы	Сосиски, сардельки
Консистенция		
Вид фарша на разрезе		
Длина батонов, см		
Масса штучных сарделек и сосисок, г		

Произведите оценку показателей качества, характеризующих физические свойства натурального образца вареной колбасы. Результаты представьте по форме таблицы 16. Сделайте заключение.

Таблица 16 – Результаты оценки качества вареных колбас

Наименование колбасы _____

Показатели качества	Результаты оценки
---------------------	-------------------

Задание 3.4. Физические свойства чая плиточного черного

Используя п. 1.6. ГОСТ 1940 «Чай плиточный черный», изучите показатели качества, характеризующие физические свойства чая плиточного черного. Результаты представьте по форме таблицы 17.

Таблица 17 – Размер и масса чая плиточного черного

Масса нетто, г	Длина, см	Ширина, см	Высота, см
----------------	-----------	------------	------------

Задание 3.5. Физические свойства макаронных изделий

Используя ТНПА на макаронные изделия, изучите показатели качества, характеризующие физические свойства макаронных изделий. Результаты представьте по форме таблицы 18.

Таблица 18 – Показатели качества макаронных изделий

Физические показатели	Характеристика		
	Макароны	Вермишель	Лапша
Форма			
Длина, см			
Поперечное сечение, ширина, мм			
Толщина, мм			
Цвет			

Произведите оценку показателей качества, характеризующих физические свойства натурального образца макаронных изделий. Результаты представьте по форме таблицы 19.

Таблица 19 – Результаты оценки качества макаронных изделий по показателям, характеризующим физические свойства

Наименование _____

Тип _____

Показатели качества	Результаты оценки
---------------------	-------------------

Сделайте заключение.

Задание 3.6. Физические свойства картофеля

Используя п. 1.6. ГОСТ 2654 «Картофель свежий продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети», выберите показатели, которые характеризуют физические свойства картофеля и влияют на его товарный сорт. Результаты представьте по форме таблицы 20.

Таблица 20 – Показатели качества картофеля

Показатель	Товарные сорта		
	Отборный высокоценных сортов	Отборный	Обыкновенный

Задание 3.7. Физические свойства рыбы всех видов обработки

Используя ТНПА «Рыба всех видов обработки. Длина и масса», изучите подразделение рыбы всех видов обработки. Результаты представьте по форме таблицы 21.

Таблица 21 – Градация рыбы по длине и массе

Рыба, вид разделки	Длина, см; масса, кг		
	Крупная	Средняя	Мелкая
Скумбрия черноморская, неразделанная, потрошенная			
Сельдь атлантическая неразделанная, потрошенная			
Сельдь атлантическая обезглавленная, потрошенная			
Кета неразделанная, потрошенная			
Сельдь азово-черноморская			

Задание 3.8. Классификация физических свойств

Из предложенного перечня укажите свойство, которое не относится к структурно-механическим: прочность, твердость, вязкость, эластичность, плотность, упругость.

Соотнесите физические свойства с их определениями (таблица 22).

Таблица 22 – **Физические свойства продовольственных товаров**

Определение	Физические свойства
1. Способность тел мгновенно восстанавливать свою первоначальную форму или объем после прекращения действия деформирующих сил	1. Плотность
2. Поглощение веществ всей массой продукта	2. Вязкость
3. Способность жидкости оказывать сопротивление перемещению одной ее части относительно другой под действием внешней силы	3. Прозрачность
4. Количество массы данного вещества в единице объема	4. Адсорбция
5. Поглощение веществ поверхностью продукта	5. Упругость
6. Способность материала пропускать свет	6. Абсорбция

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие свойства относятся к физическим? Какое влияние они оказывают на качество пищевых продуктов?

2. Дайте определение понятиям «плотность», «относительная плотность», «объемная масса».

3. Какие свойства относятся к структурно-механическим? Дайте определение понятиям «упругость», «эластичность», «вязкость».

4. Какие свойства относятся к сорбционным? Какие вы знаете виды сорбции?

5. Какое влияние оказывают теплофизические свойства на качество, транспортабельность и сохраняемость пищевых продуктов?

6. Какие свойства относятся к оптическим? Дайте им характеристику.

Работа 4. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ ПРОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Цель работы: изучить термины и определения, используемые при отборе проб продовольственных товаров; приобрести навыки работы

с ТНПА, регламентирующими порядок отбора проб продовольственных товаров; овладеть методами определения объема выборки, отбора точечных, объединенных, средних проб; научиться решать ситуационные задачи по отбору проб.

Материальное обеспечение

1. ТНПА на отбор проб крупы, зерна, молочных продуктов, животных топленых жиров, кондитерских изделий, свежего картофеля, фруктов сушеных, соленой и охлажденной рыбы, рыбных консервов.

2. ТНПА «Зерно заготавливаемое и поставляемое. Термины и определения».

Задание 4.1. Термины и определения

Пользуясь ТНПА «Зерно заготавливаемое и поставляемое. Термины и определения», «Крупа. Правила приемки и методы отбора проб», дайте определения терминам, перечисленным в таблице 23.

Таблица 23 – Термины и определения, используемые при отборе проб

Термин	Определение
Партия	
Выборка	
Точечная проба	
Объединенная проба	
Средняя проба	
Проба для анализа	

Задание 4.2. Изучение методов отбора проб крупы

Руководствуясь ГОСТ 26312.1 «Крупа. Правила приемки и методы отбора проб», изучите и запишите в тетрадь правила и порядок отбора выборки, точечных проб, составления объединенной пробы, выделения средней пробы из объединенной и выделения навесок, предназначенных для анализа. Произведите отбор проб от партий круп, размер которых указан в таблице 24. Результаты представьте по форме таблицы 24.

Таблица 24 – Результаты отбора проб крупы

Этапы отбора проб	Объем партии (количество мешков в партии), шт.			
	5	85	250	150
Объем выборки, шт.				
Количество точечных проб, шт.				
Масса одной точечной пробы, г				
Масса объединенной пробы, кг				
Масса средней пробы, кг				
Масса пробы для анализа, г				

Задание 4.3. Методы отбора проб молочных товаров

Изучите по ГОСТ 26809 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу» правила отбора выборки, точечных проб, объединенной пробы, средней пробы, пробы для анализа для оценки качества различных молочных продуктов. Произведите отбор проб от различных партий молочных продуктов. Результаты представьте по форме таблицы 25.

Таблица 25 – Результаты отбора проб молочных продуктов

Вид молочных продуктов	Объем партии	Объем выборки, шт.	Число точечных проб, шт.	Масса объединенной пробы, г (или дм ³)	Масса пробы для анализа, г (или дм ³)
Сметана в пакетах по 0,5 л	120 ящиков				
Масло коровье в пачках по 200 г	20 ящиков по 48 пачек				
Творог в пачках по 250 г	300 ящиков по 40 пачек				
Молоко коровье в пакетах по 1 дм ³	100 ящиков				

Задание 4.4. Методы отбора проб животных топленых жиров

Изучите по ГОСТ 8285 «Жиры животные топленые. Правила приемки и методы испытания» порядок отбора выборки, точечных проб, составления объединенной пробы от партий фасованных и нефасованных животных топленых жиров. Изучите и запишите в тетрадь правила направления объединенной пробы животных топленых жиров на лабораторные исследования.

Произведите отбор проб от различных партий животных топленых жиров. Результаты представьте по форме таблицы 26.

Таблица 26 – Результаты отбора проб животных топленых жиров

Вид животного топленого жира и вид упаковки	Размер партии	Объем выборки, шт.	Число точечных проб, шт.	Масса одной точечной пробы, г	Масса объединенной пробы, г
Свиной жир в пачках по 250 г	120 ящиков по 60 пачек				
Говяжий жир в полимерных стаканчиках по 500 г	240 ящиков по 40 шт.				
Конский жир в полимерных стаканчиках по 300 г	600 ящиков по 40 шт.				
Сборный жир в бочках по 25 дм ³	50 бочек				

Задание 4.5. Отбор проб фруктов сушеных

Изучите методы отбора проб фруктов сушеных по ГОСТ 1750 «Фрукты сушеные. Правила приемки, методы испытаний». Уясните, как осуществляется прием по качеству партии фруктов сушеных с использованием одноступенчатого контроля по альтернативному признаку. Отметьте в тетради, какие показатели качества контролируют для фасованной продукции, а какие – для продукции, упакованной в транспортную тару; в каких случаях проводят усиленный контроль. Произведите отбор проб от партий сушеных фруктов. Результаты представьте по форме таблицы 27.

Таблица 27 – Результаты отбора проб сушеных фруктов для органолептических и физико-химических испытаний

Вид и упаковка сушеных фруктов	Размер партии, шт.	Нормальный контроль					
		Объем выборки, шт.	Приемочное число	Браковочное число	Количество точечных проб, шт.	Масса одной точечной пробы, г	Масса объединенной пробы, кг
Смесь резаных сухофруктов в мешках по 15 кг	510						

Окончание таблицы 27

Вид и упаковка сушеных фруктов	Размер партии, шт.	Нормальный контроль					
		Объем выбор- ки, шт.	Прие- мочное число	Брако- вочное число	Количе- ство то- чечных проб, шт.	Масса одной то- чечной пробы, г	Масса объеди- ненной пробы, кг
Кайса в пакетах по 0,5 кг (в 1 ящи- ке 36 пакетов)	80						
Яблоки долька- ми в пакетах по 1 кг (в 1 ящике 20 пакетов)	160						

Задачи

Задача 1. В магазин прибыла партия пшеницы в количестве 600 мешков. Определите количество мешков (объем выборки), количество точечных проб, массу объединенной пробы и средней пробы для анализа.

Задача 2. На складе площадью 600 м² размещено зерно ржи для хранения. Определите количество точечных проб, массу точечной пробы. Укажите, какую массу объединенной и средней пробы нужно отобрать для анализа качества.

Задача 3. В магазин № 42 г. Могилева поступило 40 ящиков молока пастеризованного 2,5%-ной жирности, расфасованного в пакеты типа «фин-пак» емкостью 1 л. Установите размер выборки, объем объединенной пробы, средней пробы, пробы для анализа.

Задача 4. В магазин г. Гомеля поступила партия кефира Любительского в количестве 140 ящиков. Кефир расфасован в упаковки типа «пюр-пак» емкостью 0,5 л. Определите размер выборки, объем объединенной пробы, средней пробы и пробы, предназначенной для анализа.

Задача 5. На склад заготовительной конторы поступил неупакованный картофель (навалом в автомашинах) в количестве 20 т. Определите число точечных проб и их массу, массу объединенной пробы.

Задача 6. В октябре в супермаркет «Брестский» поступило 80 мешков картофеля. Определите размер выборки, число и массу точечных проб, массу объединенной пробы.

Задача 7. В плодоовощной магазин г. Гомеля поступила партия картофеля в количестве 1 400 бумажных пакетов по 3 кг в каждом. Определите объем выборки, массу объединенной пробы.

Задача 8. На склад универсальной базы поступила сельдь атлантическая соленая в количестве 100 бочек массой по 50 кг. Определите объем выборки, массу объединенной и средней пробы.

Задача 9. В магазин «Океан» поступила партия трески обезглавленной охлажденной потрошеной крупной в количестве 70 ящиков массой по 30 кг. Определите объем выборки, массу объединенной и средней пробы.

Задача 10. В магазин поступила партия рыбных консервов Шпроты в масле, упакованных в металлические банки массой по 175 г в количестве 50 ящиков. Количество потребительской тары – 13 750 банок. Определите объем выборки, массу объединенной пробы и среднего образца.

Задача 11. В магазин Жлобинского райпо поступила партия кондитерских изделий: 75 ящиков карамели Фруктово-ягодный букет; 20 ящиков конфет Спартак, расфасованных в коробки по 350 г; 10 ящиков мармелада формового, расфасованного в коробки по 500 г; 15 ящиков вафель Южных, расфасованных в пачки по 100 г. Определите объем выборки, количество и массу точечных проб, массу средней пробы.

Результаты решения задач представьте по форме таблицы 28.

Таблица 28 – Результаты отбора проб

Номер стандарта и его название	Товар	Размер партии	Размер выборки, шт.	Количество точечных проб, шт.	Масса объединенной пробы, г	Средняя проба, г
--------------------------------	-------	---------------	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение понятию «партия».
2. Что такое выборка?
3. Дайте определение понятиям «точечная проба», «объединенная проба», «средняя проба», «проба для анализа».
4. Каковы отличительные особенности отбора проб от нефасованной и фасованной продукции?
5. Какой документ оформляется по результатам отбора проб? Каковы реквизиты и порядок его заполнения?

Работа 5. СЕНСОРНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Цель работы: изучить сенсорные показатели качества пищевых продуктов; овладеть методиками, приобрести практические навыки в проведении сенсорной оценки качества продовольственных товаров.

Материальное обеспечение

1. Справочник «Исследование продовольственных товаров».
2. ТНПА на методы органолептической оценки муки, крупы, масла растительного, хлеба и хлебобулочных изделий, ТНПА по натуральным образцам.
3. Штативы с эталонами растительных масел.
4. Химические стаканчики и колбы емкостью 50–100 мл; стеклянные палочки, чайные ложки, шпатели, ножи, тарелки, разделочные доски, анализные доски; дистиллированная вода.
5. Натуральные образцы хлеба, крупы, муки, подсолнечного масла, безалкогольных напитков, соков, молока, кефира, творога, жиров животных топленых, чая.

Задание 5.1. Определение цвета сыпучих и жидких пищевых продуктов методом сравнения

Сущность сенсорной оценки заключается в том, что качество пищевого продукта устанавливается органами чувств человека по характеру вкуса, прозрачности, структуре, консистенции, внешнему виду продукта. При органолептической оценке качества производят сравнение характеристик показателей качества исследуемого образца с характеристиками, установленными стандартом или характеристиками эталонов.

Принцип метода. Цвет продукта проявляется в его способности отражать световые лучи различной длины. При полном отражении продуктом дневного света он кажется нам белым, при полном поглощении – черным. Если поглощается часть лучей определенной длины, то цвет продукта обуславливается цветом тех лучей, которые им отражаются. Так как в процессе формирования и хранения происходит изменение химического состава и структуры продукта, это отражается на его свойствах, а в конечном итоге – на характере и отражении световых лучей. Отсюда следует, что по изменению цвета можно судить об изменении качества продукта.

Техника определения. Сыпучий продукт (мука, крупа, сахар) рассыпают на анализной доске или бумаге и рассматривают при дневном

освещении. Результаты исследования сравнивают с описанием в стандарте и делают заключение.

Жидкий продукт рассматривают в проходящем или отраженном свете. Отмечают цвет продукта, сравнивают с эталоном или с описанием в стандарте. Определите цвет образцов растительного масла, молока, безалкогольных напитков, сравните с характеристикой этого показателя по стандарту и (или) с эталоном.

Результаты представьте по форме таблицы 29.

Таблица 29 – Результаты определения цвета

Исследуемый образец	Характеристика цвета	
	по стандарту	исследуемого образца

Задание 5.2. Определение прозрачности пищевых продуктов

Прозрачность как органолептический показатель пищевых продуктов имеет большое значение для определения их свежести, способа очистки (растительных масел), а также как косвенный показатель качества сырья, используемого для их производства (осветленные соки). Степень прозрачности определяется при просматривании продуктов в проходящем свете. При этом различают кристальную прозрачность, опалесценцию, различную степень мутности. Рассмотрите натуральные образцы растительных масел (различных способов очистки), соков, газированных напитков и определите их прозрачность. Результаты представьте по форме таблицы 30.

Таблица 30 – Результаты определения прозрачности

Исследуемый образец	Характеристика прозрачности	
	по стандарту	исследуемого образца

Сделайте заключение.

Задание 5.3. Определение консистенции пищевых продуктов

Под термином «консистенция» следует понимать физическую характеристику пищевого продукта, получаемую при помощи органов осязания. Рецепторы осязательных ощущений находятся в слизистой оболочке рта, коже. Консистенция продуктов характеризуется твердостью (способностью к деформации под воздействием физических нагрузок, нажима), плотностью (сопротивлением продукта нажиму),

упругостью и эластичностью (способностью восстанавливать первоначальную форму после нажима), вязкостью, липкостью, сухостью или влажностью на ощупь, структурой, степенью измельчения частиц порошкообразных или зернистых продуктов. Определите консистенцию образцов хлеба, молока, животного топленого жира, муки.

Результаты определения консистенции полученных образцов пищевых продуктов сравните с характеристикой стандарта по данному показателю и представьте по форме таблицы 31.

Таблица 31 – Результаты определения консистенции

Исследуемый образец	Характеристика консистенции	
	по стандарту	исследуемого образца

Сделайте заключение.

Задание 5.4. Определение запаха пищевых продуктов

В процессе переработки сырья, а также в период хранения пищевых продуктов в результате происходящих химических и биохимических реакций образуется значительное количество летучих веществ, которые оказывают влияние на изменение природного запаха. Поэтому любые изменения качества продукта ведут к изменению ароматических веществ. Настоящая работа предусматривает определение природного запаха (аромата), букета пищевых продуктов и наличия посторонних, не свойственных пищевому продукту, запахов. Под букетом следует понимать запах продукта, обусловленный природными (первичными) ароматическими веществами и веществами вторичного происхождения, образовавшимися в результате технологических приемов сырья, полуфабрикатов или готового продукта. Используя образцы хлеба, муки и молока, определите запах этих продуктов, сравните с данными стандартов. Результаты представьте по форме таблицы 32. Сделайте заключение.

Таблица 32 – Результаты определения запаха

Исследуемый образец	Характеристика запаха	
	по стандарту	исследуемого образца

Сделайте заключение.

Задание 5.5. Определение вкуса пищевых продуктов

Различают четыре вида вкуса: сладкий, соленый, кислый, горький. В пищевых продуктах вкус обычно представляет собой сочетание этих видов (например, в квашеной капусте – кисло-соленый, в винограде – кисло-сладкий). Каждое вещество дает вкусовое ощущение при определенной минимальной концентрации. Вкусовые вещества пищевого продукта обусловлены химическим составом. Любые, даже незначительные, его изменения оказывают влияние на вкус. Поэтому данный показатель является одним из основных при сенсорной оценке качества продукта. Пользуясь образцами кефира, молока, творога, определите вкус образцов, степень выраженности, сравните с данными стандартов. Результаты представьте по форме таблицы 33.

Таблица 33 – Результаты определения вкуса

Продукт	Вкус продукта по стандарту	Отклонение от натурального	Степень выраженности вкуса (слабый, сильный)
---------	----------------------------	----------------------------	--

Сделайте заключение.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. В чем заключается сущность и значение сенсорного метода оценки качества товаров?
2. Каковы достоинства и недостатки сенсорного метода оценки качества?
3. Дайте характеристику основных видов сенсорной оценки качества пищевых продуктов.
4. Каковы условия и порядок определения органолептических показателей качества (цвета, вкуса, запаха, консистенции, внешнего вида)?
5. Дайте определение понятиям «сенсорная чувствительность», «порог чувствительности», «порог ощущения вкуса и запаха».
6. В чем заключается отличие показателей «запах» и «аромат»?
7. Назовите факторы, оказывающие влияние на результаты сенсорной оценки.
8. Назовите методы сенсорной оценки качества. В чем их сущность?

Работа 6. БАЛЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Цель работы: изучить технику проведения балльной оценки качества продовольственных товаров, научиться разрабатывать балльные шкалы; приобрести практические навыки проведения балльной оценки качества продовольственных товаров.

Материальное обеспечение

1. Справочник «Исследование продовольственных товаров».
2. ТНПА на сыры, масло из коровьего молока, печенье, маргарины и спреды, хлеба белорусские.
3. Тарелки; вилки; натуральные образцы маргарина, хлеба, печенья.

Задание 6.1. Балльная оценка качества сыров

Балльная система оценки качества продовольственных товаров позволяет дать результатам органолептического исследования количественное выражение, определяемое числом условных оценочных единиц – баллов. При этом по каждому показателю в зависимости от его значимости устанавливается определенное максимальное число баллов, соответствующее безупречному качеству. В баллах помимо органолептических показателей можно оценивать также физико-химические, эстетические, экономические показатели. При построении балльной системы устанавливается шкала скидок для каждого показателя в зависимости от вида имеющегося порока. Сумма баллов характеризует общее качество данного продукта.

Ознакомьтесь с характеристикой органолептических показателей, а также с методикой проведения балльной оценки качества сыров по СТБ 1373.

Проведите балльную оценку качества сыра Пошехонского, если известно, что сыр имеет форму низкого цилиндра со слегка выпуклой боковой поверхностью, ровную, тонкую, без повреждений корку; рисунок на разрезе сыра состоит из глазков угловатой формы, неравномерных по расположению; цвет светло-желтый; консистенция слегка плотная, однородная; вкус с легкой кислинкой, аромат слабый; упаковка и маркировка правильные. Сделайте заключение о сорте сыра.

Результаты работы представьте по форме таблицы 34.

Таблица 34 – Балльная оценка качества сыра

Наименование сыра _____

Показатели качества	Характеристика показателей	Скидка в баллах	Оценка в баллах
---------------------	----------------------------	-----------------	-----------------

Установите товарный сорт образца сыра на основании результатов балльной оценки.

Задание 6.2. Балльная оценка качества масла из коровьего молока

Руководствуясь ТНПА, изучите балльную шкалу качества масла из коровьего молока. Произведите балльную оценку и установите товарный сорт масла сладкосливочного несоленого Любительского на основе следующих данных: масло упаковано в фольгу алюминиевую кашированную, маркировка четкая, полная; вкус и запах выраженный сливочный, с привкусом пастеризации; консистенция плотная однородная, поверхность на срезе слабо блестящая, цвет бледно-желтый, однородный.

Результаты представьте по форме таблицы 35.

Таблица 35 – Балльная оценка качества сливочного масла

Показатели качества	Характеристика показателей	Оценка в баллах
---------------------	----------------------------	-----------------

Задание 6.3. Разработка балльной шкалы оценки качества продовольственных товаров

Пользуясь ТНПА, разработайте пятибалльную шкалу для оценки качества печенья, хлеба, маргарина. Балльную шкалу представьте по форме таблицы 36.

Таблица 36 – Балльная шкала оценки качества печенья (хлеба, маргарина)

Показатели качества	Характеристика	Оценка в баллах
---------------------	----------------	-----------------

Задание 6.4. Балльная оценка качества продовольственных товаров (печенья, хлеба, маргарина)

Студенты разбиваются на звенья по 5–7 человек и работают в качестве экспертов. На основании разработанных балльных шкал про-

изведите балльную оценку качества предложенных натуральных образцов. Результаты работы представьте по форме таблицы 37.

Таблица 37 – Балльная оценка качества печенья (хлеба, маргарина)

Показатели качества	Оценки экспертов, баллов					Сумма баллов	Средний балл
	1	2	3	4	5		
Вкус и запах							
Цвет							
...							
Итого							

Произведите анализ полученных результатов.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое балльная оценка?
2. Каковы условия проведения дегустации?
3. Каковы принципы построения балльных шкал?
4. Укажите, в чем заключается сущность метода предпочтения.
5. Укажите, в чем заключается сущность метода ранжирования.
6. Укажите, в чем заключается сущность метода парных сравнений.
7. Укажите, в чем заключается характеристика экспертного метода оценки качества.

Работа 7. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Цель работы: изучить методику определения уровня качества продовольственных товаров, приобрести навыки в определении уровня качества продовольственных товаров.

Материальное обеспечение

1. Натуральные образцы хлеба, печенья, маргарина.
2. ТНПА в соответствии с натуральными образцами.

Задание 7.1. Оценка уровня качества продовольственных товаров комплексным методом

Оценка уровня качества продукции – это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми. Уровень качества товара можно оценивать дифференциальным, комплексным или смешанным методами. Наиболее часто используется при оценке уровня качества пищевых продуктов комплексный метод. Комплексный метод заключается в выражении свойства исследуемого продукта одним числом – комплексным показателем качества. Этот показатель служит измерителем уровня качества товара при сопоставлении его с соответствующим комплексным базовым показателем.

К этапам определения уровня качества комплексным методом относятся:

- Выбор номенклатуры показателей качества и их ранжирование, расчет коэффициентов весомости показателей качества.
- Разработка балльной шкалы.
- Определение комплексных показателей качества исследуемого базового образца.
- Определение уровня качества и анализ полученных результатов.

7.1.1. Определение коэффициентов весомости показателей качества

Студенты работают звеньями по 5 человек в качестве экспертов.

Для оценки значимости показателей качества устанавливается иерархия. Каждый студент должен расположить показатели качества образца товара в порядке их значимости, т. е. номер 1 присваивается наименее важному с точки зрения эксперта свойству, номер 2 – следующему по важности и т. д. Затем по каждому показателю подсчитывается общая сумма оценок значимости, рассчитываются коэффициенты весомости. Коэффициент весомости рассчитывается путем деления суммы оценок значимости по каждому показателю (суммы рангов по каждому показателю) на общую сумму оценок значимости всех показателей (сумму всех рангов с учетом всех показателей). Сумма коэффициентов весомости при пятибалльной шкале оценки равна 1.

Результаты проведенной работы представьте по форме таблицы 38.

Таблица 38 – Коэффициенты весомости показателей качества

Наименование образца _____

Показатели качества	Оценка значимости эксперта (ранг i), баллов					Сумма оценок значимости	Коэффициент весомости (m_i)
	1	2	3	4	5		
1. Вкус							
2. Цвет							
...							
Итого							

7.1.2. Определение комплексного показателя качества

Далее выполняется балльная оценка (по шкале, разработанной в задании 6.3 работы 6), обобщаются результаты балльной оценки качества образцов, рассчитывается средний балл по каждому показателю. Затем определяется балл с учетом коэффициента весомости (средний балл умножается на коэффициент весомости). Комплексный показатель качества исследуемого образца (Q) вычисляется по формуле

$$Q = \sum_{i=1} (m_i \cdot Q_i),$$

где i – количество показателей;

m_i – коэффициент весомости исследуемого образца;

Q_i – средний балл исследуемого образца.

Результаты расчета комплексного показателя качества исследуемого образца представьте по форме таблицы 39.

Таблица 39 – Комплексный показатель качества

Наименование образца _____

Показатели качества	Средний балл исследуемого образца (Q_i)	Коэффициент весомости исследуемого образца (m_i)	Оценка в баллах с учетом коэффициента весомости (Q)
Вкус			
Цвет			
...			
Итого (Q)			

Аналогично определяется комплексный показатель качества базового образца (Q_0). Коэффициенты весомости показателей те же, что и для исследуемых образцов.

7.1.3. Определение уровня качества

Уровень качества (U_k) определяется с учетом комплексных показателей качества исследуемого и базового образца по формуле

$$U_k = Q : Q_0,$$

где Q – комплексный показатель качества исследуемого образца;

Q_0 – комплексный показатель качества базового образца.

Заключение об уровне качества исследуемых образцов можно сделать на основании шкалы оценки уровня качества товаров:

- 0,99 балла и выше – очень высокое качество;
- 0,98–0,95 балла – отличное качество;
- 0,94–0,80 балла – хорошее качество;
- 0,76–0,60 балла – удовлетворительное качество;
- 0,59 балла и ниже – низкое качество.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение термина «уровень качества».
2. Назовите методы, которыми можно определить уровень качества. В чем преимущества и недостатки каждого из методов?
3. Как рассчитать коэффициенты весомости?
4. Как рассчитать комплексный показатель качества?
5. Назовите формулу для расчета уровня качества комплексным методом.

Работа 8. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ: МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАГИ, СУХИХ ВЕЩЕСТВ, ЗОЛЬНОСТИ

Цель работы: овладеть методами определения влаги, сухих веществ и золы в пищевых продуктах.

Материальное обеспечение

1. Натуральные образцы.

2. Стандарты на методы определения влажности, сухих веществ, зольности (по образцам).

3. Приборы, материалы, посуда, необходимые для определения влажности, зольности, сухих веществ.

Задание 8.1. Определение влажности пищевых продуктов методом высушивания. Высушивание пищевых продуктов до постоянной массы

Изучите методику определения влажности высушиванием до постоянной массы и определите влажность предложенных образцов (муки, крупы). Сделайте заключение о качестве данного показателя.

Принцип метода. Метод определения влаги высушиванием основан на переводе влаги, находящейся в исследуемом продукте, в паровое состояние и удаление этого пара в окружающую среду. Высушивание навески происходит тогда, когда давление водяного пара в самой навеске больше, чем его парциальное давление в атмосфере сушильной камеры. Принцип метода заключается в том, что определенную навеску продукта высушивают и по разности между начальной (исходной) массой и массой сухого остатка находят количество влаги в продукте. При использовании этого метода высушивание продукта ведут обычно с небольшими интервалами, но продолжительное время (4–6 часов). Расхождения при этом между двумя последующими взвешиваниями не должны превышать 0,0004 г.

Техника определения. Для отвешивания продукта и последующего высушивания используют невысокие металлические бюксы. Перед взвешиванием навески продукт измельчают (в ступке, электромельнице). В два бюкса (номера бюксов следует записать), доведенные до постоянной массы, отвешивают на аналитических весах около 5 г исследуемого продукта. Подготовленные и взвешенные бюксы с навесками ставят в сушильный шкаф, предварительно нагретый до температуры 100–105°C. Бюксы ставят на верхнюю полку шкафа, крышки помещают рядом, отмечают время начала высушивания.

Первое взвешивание бюкса с навеской производят через 2 часа после начала высушивания. Перед взвешиванием закрытые бюксы охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры в течение 20 минут. После первого взвешивания бюксы с навесками продолжают высушивать. Через каждые 1–1,5 часа повторяют ту же операцию охлаждения и взвешивания. Так поступают до тех пор, пока два последующих взвешивания дадут совпадающие результаты. Если при очередном взвешивании наблюдается повышение массы, то прекра-

щают дальнейшее нагревание, принимая за постоянную массу последний полученный результат до повышения массы.

Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 40.

Таблица 40 – Результаты определения влажности

Наименование образца _____

Показатель	Данные анализа
Номер бюкса	
Масса бюкса, г	
Масса бюкса с навеской до высушивания (m_1), г	
Масса бюкса с навеской после 1-го взвешивания, г	
Масса бюкса с навеской после 2-го взвешивания, г	
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_2), г	
Масса навески продукта (m), г	

Влажность в процентах (x) определяют по формуле

$$x = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \cdot 100,$$

где m_1 – масса бюкса с навеской до высушивания, г;

m_2 – масса бюкса с навеской после высушивания, г;

m – масса навески продукта, г.

Вычисление влажности производят с точностью до 0,01%. Конечный результат вычисляют как среднее арифметическое двух параллельных определений. Расхождения между параллельными определениями не должны превышать 0,2–0,3%.

Задание 8.2. Определение влажности пищевых продуктов методом высушивания. Высушивание при температуре 130°С в СЭШ-3 (сушильном электрическом шкафу)

Изучите методику высушивания при $t = 130^\circ\text{C}$ в СЭШ-3 и определите влажность предложенных образцов (мука, крупа, крахмал). Сделайте заключение, сравнив этот показатель со стандартным.

Техника определения. В металлический бюкс отвешивают 5 г ($\pm 0,01$ г) измельченного продукта. Номер бюкса записывают в рабочую

тетрадь. Открытые бюксы с навесками помещают в нагретый до 130°C электрический сушильный шкаф (СЭШ-3). Время сушки отмечают с момента отключения сигнальной лампы. Отключение лампы показывает, что остывший за время загрузки бюксов шкаф достиг необходимой температуры 130°C. В зависимости от химического состава продуктов продолжительность сушки несколько различна; для муки, крупы, бобовых культур, крахмала, макаронных изделий, хлеба установлено 40 мин, для печенья всех видов – 30 мин, концентратов – 45 мин.

Расчет влажности в процентах производят по формуле, представленной в задании 8.1.

Задание 8.3. Высушивание на приборе ВЧ (приборе Чижовой)

Принцип метода. Метод основан на обезвоживании навески исследуемого продукта с помощью тепловой энергии инфракрасного излучения. Инфракрасные лучи, проникая внутрь на небольшую глубину (2–3 мм), быстро удаляют имеющуюся в продуктах влагу. Быстрота высушивания обеспечивается прогревом исследуемого продукта, распределенного тонким слоем между плитами, обычно при температуре 160°C.

Ознакомьтесь по п. 5.1. ГОСТ 3626 «Молоко и молочные продукты. Методы определения содержания влаги и сухого вещества» с методикой высушивания на приборе Чижовой и определите влажность образцов (сыр, творог, творожные изделия). Взвешивание проведите с точностью 0,01 г. Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 41.

Таблица 41 – Результаты определения влажности на приборе ВЧ

Наименование образца _____

Показатель	Данные анализа
Номер пакета	
Масса пустого пакета (m_0), г	
Масса пакета с навеской до высушивания (m_1), г	
Масса пакета с навеской после высушивания (m_2), г	
Масса навески продукта (m), г	

Расчет влажности в процентах производится по формуле, представленной в задании 8.1.

Задание 8.4. Определение содержания влаги ускоренным методом

Изучите методику определения влажности ускоренным методом по п. 6. ГОСТ 3626 «Молоко и молочные продукты. Методы определения содержания влаги и сухого вещества» и определите влажность предложенных образцов. Полученный результат сравните со стандартом. Содержание влаги определяют по формуле, представленной в задании 8.1.

Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 42.

Таблица 42 – **Результаты определения массовой доли влаги ускоренным методом**

Наименование образца _____

Показатель	Данные анализа
Номер бюкса	
Масса пустого бюкса (m_0), г	
Масса бюкса с навеской до высушивания (m_1), г	
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_2), г	
Масса навески продукта (m), г	

Задание 8.5. Определение сухих веществ рефрактометрическим методом

Принцип метода. Определение сухих веществ в пищевых продуктах рефрактометрическим методом основано на определении коэффициентов преломления веществ, по которым судят о характере веществ, их содержании в растворах. Рефрактометрический метод определения содержания растворимых сухих веществ применяют в том случае, когда в соответствующих стандартах на продовольственные товары имеется специальное для этого указание (томатопродукты, сладкая консервная продукция, соки, патока и др.).

Ознакомьтесь с методикой определения сухих веществ с помощью рефрактометра по ГОСТ 5900 «Кондитерские изделия. Методы определения содержания влаги и сухих веществ» и определите содержание их в натуральных образцах (варенье, сок).

Содержание сухих веществ (x) в процентах вычисляют по формулам

$$x = 2 \cdot a ,$$

где a – содержание сухих веществ по рефрактометру, %;

$$x = \frac{a \cdot m_1}{m},$$

где a – отсчет по шкале рефрактометра;

m_1 – масса раствора навески, г;

m – масса навески, г.

За конечный результат принимают среднее арифметическое из двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,2%.

Задание 8.6. Определение зольности в пищевых продуктах

Под общей золой или зольными веществами понимают остаток, который получается при полном сжигании всех органических веществ навески продукта в муфельной печи. Обычно такую золу называют сырой, т. е. с примесями. В ее состав входят механические примеси в виде песка, некоторые консервирующие вещества, а также частички несгоревшего углерода и кремнезема. Количество золы, превышающее норму, указывает на содержание в продукте песка, земли и других посторонних включений. Цвет золы для большинства продуктов – белый с сероватым оттенком. Красно-бурая окраска указывает на наличие в образце значительного количества окислов железа. Зеленоватый оттенок придают золе соединения марганца.

Изучив методику определения зольности по ГОСТ 27494 «Мука и отруби. Методы определения зольности», определите этот показатель в натуральном образце муки.

Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 43.

Таблица 43 – **Результаты определения зольности**

Наименование продукта _____

Показатель	Данные анализа
Номер тигля	
Масса пустого тигля, г	
Масса тигля с навеской до озоления, г	
Масса тигля с золой, г	
Навеска продукта (c), г	
Масса золы (c_1), г	
Влажность продукта (B)	

Расчет зольности в процентах на сухое вещество (x_1) вычисляют по формуле

$$x_1 = \frac{100 \cdot 100 \cdot c_1}{c(100 - B)}.$$

Расчет на сырую массу (x_2) осуществляют по формуле

$$x_2 = \frac{100 \cdot c_1}{c},$$

где c_1 – масса золы, г;

c – масса навески продукта, г;

B – влажность продукта, %.

Результаты анализа сравните со стандартными нормами и сделайте заключение.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Как влияет содержание воды в пищевых продуктах на их сохраняемость?
2. Какое значение в практике товароведа имеет влажность пищевых продуктов и относительная влажность на складах?
3. В каких формах содержится вода в пищевых продуктах? Возможен ли переход одних форм в другие?
4. Что такое критическая влажность пищевых продуктов?
5. Укажите, в чем заключается сущность методов определения влажности, и назовите способы ее расчета. Чем обусловлено многообразие определения влажности различных продуктов?
6. Укажите, чем обусловлены гигроскопические свойства пищевых продуктов.
7. Каково содержание воды в пищевых продуктах?
8. Какие элементы называют зольными? В какой форме они входят в состав продуктов питания?
9. Что понимается под зольностью пищевых продуктов? Как она определяется? Какое влияние оказывает массовая доля золы на качество пищевых продуктов?

Работа 9. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ: МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ, ПЛОТНОСТИ, СОДЕРЖАНИЯ СОЛИ

Цель работы: овладеть методами определения общей (титруемой) и активной кислотности в пищевых продуктах, плотности, содержания поваренной соли.

Материальное обеспечение

1. ТНПА согласно натуральным образцам.
2. Справочник «Исследование продовольственных товаров».
3. Натуральные образцы молока, хлеба, колбасных изделий, сока, соленых огурцов или квашеной капусты (рассол).
4. Химическая посуда, реактивы и приборы для определения кислотности (титруемой и активной), плотности.

Задание 9.1. Определение общей (титруемой) кислотности в пищевых продуктах

Принцип метода. Количественное содержание кислот и кислых солей в пищевых продуктах определяют титрованием щелочью и поэтому называют титруемой кислотностью. Кислотность выражается в процентах, когда из суммы кислых веществ можно выделить преобладающую кислоту и ее соли; в градусах, когда кислотность в пищевых продуктах выражена солями различных кислот; в мг КОН, необходимых для нейтрализации свободных жирных кислот, находящихся в 1 г жира; в граммах на литр (для вин).

Определение кислотности методом титрования основано на способности щелочи нейтрализовать находящиеся в растворе свободные кислоты и их соли в присутствии индикатора.

Задание 9.2. Определение кислотности плодов и овощей, соков, консервов

Техника определения. Измельченную навеску весом 20–25 г взвешивают на технических весах в химическом стакане или чашке и без потерь переносят в мерную колбу на 250 мл горячей водой, нагретой до 80°C. Количество воды при этом берут объемом около 3/4 емкости

колбы. Содержимое колбы ставят на 30 мин на водяную баню при температуре +80...+85°C. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры, доливают дистиллированной водой до метки, перемешивают, фильтруют через фильтр в сухую коническую колбу. Фильтрат объемом 25 мл титруют в конической колбе 0,1 н раствором щелочи в присутствии фенолфталеина до появления слабо-розовой окраски. Титруемая кислотность (x) в процентах вычисляется по формуле

$$x = \frac{V \cdot K \cdot T \cdot 100 \cdot V_1}{q \cdot V_2},$$

где V – количество 0,1 н раствора NaOH, пошедшее на титрование, см³;
 K – поправочный коэффициент для пересчета на точно 0,1 н раствора щелочи;
 T – титр для пересчета на преобладающую кислоту (для яблочной – 0,0067; лимонной – 0,0064; молочной – 0,0090; винной – 0,0075);
 V_1 – объем вытяжки, приготовленной из навески исследуемого продукта, мл;
 q – навеска или объем исследуемого продукта, г;
 V_2 – объем фильтрата исследуемого вещества, взятый для титрования, мл.

Изучите методику определения кислотности соков, консервов, плодов и овощей, определите кислотность предложенного образца.

Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 44.

Таблица 44 – Результаты определения титруемой кислотности

Наименование образца продукта _____

Показатель	Данные анализа
Масса пустого стакана (чашки), г	
Масса стакана с навеской, г	
Навеска (q), г	
Количество 0,1 н раствора щелочи, пошедшее на титрование (V), см ³	
Объем вытяжки, приготовленной из навески продукта (V_1), мл	
Объем фильтрата, взятый для титрования (V_2), мл	

Произведите расчет кислотности и сделайте заключение о качестве, сравнив данные анализа с требованиями ТНПА на данную продукцию.

Задание 9.3. Определение кислотности молока

Кислотность молока выражают в градусах Тернера. Это количество кубических сантиметров 0,1 н раствора щелочи, необходимой для нейтрализации 100 мл молока. Изучите методику определения кислотности молока по ГОСТ 3624 «Молоко и молочные продукты. Методы определения кислотности» и определите этот показатель в предложенном натуральном образце. Кислотность (T) определяется по формуле

$$T = 10 \cdot V \cdot K,$$

где V – количество 0,1 н раствора NaOH, пошедшее на титрование, см³;
 K – поправочный коэффициент для пересчета на точно 0,1 н раствора щелочи.

Результаты анализа сравните с данными стандарта и сделайте заключение.

Задание 9.4. Определение кислотности хлеба

Кислотность хлеба выражают в градусах. Градус кислотности – количество кубических сантиметров 0,1 н раствора NaOH, пошедшее на нейтрализацию кислот, содержащихся в 100 г хлеба. Ознакомьтесь с методикой определения кислотности хлеба по ГОСТ 5670 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности» и определите этот показатель в предложенном натуральном образце. Кислотность в градусах (x) вычисляют по формуле

$$x = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2 \cdot 10},$$

где V – количество 0,1 н раствора NaOH, пошедшее на титрование, см³;
 K – поправочный коэффициент для перерасчета на точно 0,1 н раствора щелочи;
 V_1 – объем вытяжки, приготовленной из навески исследуемого продукта, мл;
 q – навеска или объем исследуемого продукта, г;
 V_2 – объем фильтрата исследуемого вещества, взятый для титро-

вания, мл.

Полученные данные сравните с требованиями ТНПА на соответствующий вид хлеба и сделайте заключение о качестве.

Задание 9.5. Определение активной кислотности потенциометрическим методом

Активная кислотность выражается массой диссоциированного водорода кислот в 1 л раствора. Ее принято обозначать символом рН. Это отрицательный логарифм массы ионов водорода. Метод основан на изменении электродвижущей силы, возникающей в растворах в зависимости от концентрации ионов водорода.

Техника определения. Для работы используют вытяжки, приготовленные для определения титруемой кислотности. Измерение рН проводят рН-метром или потенциометром. Определите активную кислотность предложенного образца сока и овощных консервов. Результаты представьте по форме таблицы 45.

Таблица 45 – Результаты определения активной кислотности

Наименование образца _____

Измерение	Данные анализа
1-е	
2-е	
3-е	
Среднее	

Задание 9.6. Плотность пищевых продуктов

Плотностью называют количество массы данного вещества в единице объема. Единица измерения плотности – кг/м³. При анализе пищевых продуктов определяют относительную кислотность, выражаемую отношением плотности продукта к плотности «стандартного» вещества при определенной температуре (чаще при температуре 20°C). Для определения относительной плотности чаще всего применяют ареометрический метод.

Принцип метода. В исследуемый жидкий продукт погружают ареометр до тех пор, пока масса жидкого продукта, вытесненного им, не станет равной массе ареометра. Плотность жидкого продукта определяют по градуированной шкале ареометра в зависимости от уровня

его погружения.

Задание 9.7. Определение плотности молока ареометрическим методом

Изучив методику определения плотности по ГОСТ 3625 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности», определите этот показатель в натуральном образце молока, сравните с данными стандарта и сделайте заключение. Результаты представьте по форме таблицы 46.

Таблица 46 – **Результаты определения плотности молока**

Продукт	Данные анализа	Требования по ТНПА
Молоко: измерение 1 измерение 2		
Среднее значение		

Задание 9.8. Определение содержания поваренной соли по плотности раствора

Показатели плотности учитываются при определении содержания поваренной соли в растворах, рассолах, определении крепости спирта и водки. Определение содержания поваренной соли по плотности рассола основано на том, что относительная плотность рассола зависит от количества растворенных в нем веществ. Пользуясь данными таблицы 47, в которой приводится содержание вещества в растворе в зависимости от плотности и температуры, можно по плотности рассола определить в нем содержание соли.

Техника определения. Рассол фильтруют и заливают в высокий, широкий стеклянный цилиндр. Ареометр опускают в жидкость. Он не должен соприкасаться со стенками цилиндра. При определении относительной плотности раствора учитывают его температуру. Она должна соответствовать температуре, для которой градуирован ареометр. При отклонениях вносится поправка: на каждый градус разницы температуры – 0,00045 показания ареометра. Если температура выше требуемой, поправка прибавляется. Если температура ниже требуемой, поправка вычитается. Пользуясь данными, приведенными в таблице 47, определите содержание поваренной соли в рассоле.

Таблица 47 – Содержание поваренной соли в рассоле

Плотность (20°C / 4°C)	Содержание поваренной соли в рассоле, %	
	в 100 г	в 100 мл
1,0053	1,0	1,01
1,0125	2,0	2,03
1,0196	3,0	3,06
1,0268	4,0	4,10
1,0340	5,0	5,13
1,0413	6,0	6,25

Изучите методику определения поваренной соли по плотности раствора, определите этот показатель в натуральном образце. Сравните с данными стандарта и сделайте заключение.

Задание 9.9. Определение содержания поваренной соли аргентометрическим методом (на примере колбасных изделий)

Метод основан на титровании иона хлора в нейтральной среде ионом серебра в присутствии хромата калия. Ознакомьтесь с методикой определения содержания соли в колбасных изделиях по ГОСТ 9957 «Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения хлористого натрия» и определите этот показатель в натуральном образце. Массовую долю хлористого натрия (x) в процентах вычисляют по формуле

$$x = \frac{0,00292 \cdot K \cdot V \cdot 100 \cdot 100}{V_1 \cdot m},$$

где 0,00292 – количество хлористого натрия, эквивалентное 1 см³ 0,05 моль/дм³ раствора азотнокислого серебра;

K – поправка к титру 0,05 моль/дм³ раствора азотнокислого серебра;

V – количество 0,05 моль/дм³ раствора азотнокислого серебра, израсходованное на титрование испытуемого раствора, см³;

V_1 – количество водной вытяжки, взятое для титрования, см³;

m – навеска, г.

Расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 0,1%. За окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений. Вычисления производят с точностью до 0,01%.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Укажите, в каких единицах выражается кислотность.
2. В чем различие общей (титруемой) и активной кислотности?
3. В чем заключается значение кислотности как показателя качества?
4. В каких пищевых продуктах нормируется титруемая кислотность, а в каких – активная кислотность?
5. Как изменяется кислотность при хранении продовольственных товаров? Какое влияние это оказывает на качество?
6. Дайте определение плотности. В каких единицах она выражается? В каких продуктах нормируется плотность?
7. Что такое относительная плотность? Какие факторы оказывают влияние на этот показатель?
8. Какие методы используются для определения содержания поваренной соли?

Работа 10. УПАКОВКА ДЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Цель работы: изучить классификацию, виды упаковки для продовольственных товаров; выработать навыки оценки качества упаковки, распознавании дефектов, информационных знаков.

Материальное обеспечение

1. Справочник товароведа продовольственных товаров.
2. Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС) 005/2011 «О безопасности упаковки». ТНПА «Упаковка. Термины и определения»; «Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей. Типы, параметры и основные размеры», «Банки стеклянные для консервов. Основные параметры и размеры», «Банки и крышки к ним металлические для консервов. Технические условия».
3. Образцы упаковки (банки стеклянные и металлические, бутылки стеклянные и полимерные, пакеты, коробки и т. д.).

Задание 10.1. Изучение основных терминов и определений в области упаковки продукции

Используя ТР ТС 005/2011, изучите следующие основные термины, отражающие систему понятий в области упаковки продукции: упаковка, потребительская упаковка, многооборотная упаковка, тип упа-

ковки (укупорочных средств), типовой образец, транспортная упаковка, укупорочное средство, упаковочный материал. Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 48.

Таблица 48 – **Характеристика основных терминов в области упаковки продукции**

Термин	Определение
Упаковка	Изделие, которое используется для размещения, защиты, транспортирования, загрузки и разгрузки, доставки и хранения сырья и готовой продукции

Задание 10.2. Изучение видов и типов упаковки продукции

Используя ГОСТ 17527 «Упаковка. Термины и определения», изучите виды и типы упаковки продукции (п. 3.2. ГОСТ 17527) и в соответствии с приведенными в таблице 49 определениями установите вид упаковки продукции.

Таблица 49 – **Характеристика основных видов и типов упаковки продукции**

Определение	Термин
Транспортная упаковка с корпусом, имеющим в сечении, параллельном дну, преимущественно форму прямоугольника, с дном, двумя торцовыми и боковыми стенками, с крышкой или без нее	
Транспортная мягкая упаковка, имеющая корпус в форме рукава, с дном и открытым верхом или закрытым верхом с клапаном, вместимостью более 20 дм ³	
Потребительская упаковка, имеющая цилиндрический корпус, с горловиной, диаметр которой равен диаметру корпуса или незначительно меньше его, с плоским или вогнутым дном, вместимостью от 0,025 до 10 дм ³	
Потребительская упаковка, имеющая цилиндрический корпус, переходящий в узкую горловину, предусмотренную для укупоривания, с плоским или вогнутым дном	
Разовая потребительская упаковка, имеющая корпус разнообразной формы, с плоским дном, закрываемая клапанами или крышкой съемной или на шарнире, или в форме обечайки	
Разовая потребительская мягкая упаковка, имеющая корпус в форме рукава, с дном и открытым верхом, вместимостью до 20 дм ³	
Разовая потребительская упаковка, имеющая корпус разнообразной формы, с плоским дном и низкими бортиками, предназначенная для упаковывания продукции, укупоривание которой проводится с помощью пленочных материалов	
Разовая потребительская упаковка, имеющая корпус, обеспечивающий выдавливание содержимого, с узкой горловиной, укупориваемой бушоном, и дном, закрываемым после наполнения продукцией	

Определение	Термин
Разовая потребительская упаковка, имеющая корпус в форме цилиндра или усеченного конуса, сужающегося ко дну, с плоским или вогнутым дном	
Упаковка, внутреннее давление в которой ниже атмосферного	
Упаковка с антибактериальной обработкой, биостойкая, предназначенная для пищевых продуктов с длительным сроком хранения	
Жесткая, прозрачная, термоформованная пленочная упаковка, повторяющая форму упаковываемой продукции, закрепляемая на подложке	

Задание 10.3. Изучение видов укупорочных и вспомогательных упаковочных средств

Используя ГОСТ 17527 «Упаковка. Термины и определения», изучите виды укупорочных и вспомогательных упаковочных средств (пункты 3.5, 3.6. ГОСТ 17527) и в соответствии с изученным материалом классифицируйте предложенный перечень укупорочных и вспомогательных упаковочных средств, дайте им краткую характеристику (крышка, бугорчатая прокладка, пробка, коррекс, кронен-пробка, мюзле, вкладыш, колпачок, аэрозольный клапан). Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 50.

Таблица 50 – Укупорочные и вспомогательные упаковочные средства

Укупорочные средства		Вспомогательные упаковочные средства	
Термин	Определение	Термин	Определение
Крышка	Для закрывания верха или горловины тары	Коррекс	Объемный бугорчатый или ячеистый, художественно оформленный вкладыш, помещаемый в потребительскую тару
...			

Задание 10.4. Изучение классификации потребительской упаковки для продовольственных товаров

Используя наглядные пособия (образцы потребительской упаковки), Справочник товароведа продовольственных товаров, ГОСТ 17527, классифицируйте предложенные образцы потребительской

упаковки по назначению, материалу, степени жесткости, эксплуатационным свойствам. Укажите емкость потребительской упаковки, вид продукции, для которой она предназначена. Результаты представьте по форме таблицы 51.

Таблица 51 – **Классификация потребительской упаковки для продовольственных товаров**

Наименование	Емкость	Вид продукции	Классификационный признак потребительской упаковки			
			по назначению	по материалу	по степени жесткости	по эксплуатационным свойствам
Бутылка из полиэтилен-терефталата	0,5 л	Молоко, кефир, простокваша	Потребительская	Стекло-ая	Жесткая	Многооборотная

Задание 10.5. Изучение видов и типов потребительской упаковки для пищевых продуктов

Используя ГОСТ 10117 «Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей. Типы, параметры и основные размеры», ГОСТ 5717.2 «Банки стеклянные для консервов. Основные параметры и размеры», изучите основные типы стеклянной упаковки в зависимости от ее вместимости, размеров, способа укупоривания. Расшифруйте обозначение упаковки по варианту, предложенному преподавателем. Для обозначения типа венчика горловины принимают следующие условные знаки: *К* – венчик комбинированный, *Ш* – венчик для бутылок под шампанское, *КП* – венчик под комбинированную укупорку, *А* и *А₁* – венчик под укупорку алюминиевым колпачком, *В* и *В₁* – венчик под винтовую укупорку, *ВП* – венчик с пояском.

Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 52.

Таблица 52 – **Виды и типы стеклянной упаковки**

Вариант	Принятое обозначение тары	Тип тары	Тип венчика горловины, номер венчика	Номинальная вместимость	Единица вместимости	Цвет стекла
<i>Банки стеклянные</i>						
1	I-82-500	I-обкатная	82	500	мл	
2	II-82-800					
3	III-58-250					
4	II-68-350					

Окончание таблицы 52

Вариант	Принятое обозначение тары	Тип тары	Тип венчика горловины, номер венчика	Номинальная вместимость	Единица вместимости	Цвет стекла
5	I-82-3000					
6	III-82-650					
7	II-100-5000					
<i>Бутылки стеклянные</i>						
1	I-K-700	I-винная	K (комбинированный)	700	мл	
2	V-KП-330					
3	II-III-800					
4	IV-B-500					
5	III-A-250					
6	IX-K-544					
7	X-KП-500					

Используя ГОСТ 5981 «Банки и крышки к ним металлические для консервов», изучите обозначения металлической упаковки, типы металлических банок, их номинальную вместимость, единицы вместимости. Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 53.

Таблица 53 – **Виды и типы металлических банок**

Обозначение банок	Тип	Номинальная вместимость	Единицы вместимости
8			
9			
12			
16			
19			
31			

Задание 10.6. Изучение дефектов стеклянной и металлической упаковки

Используя ГОСТ 5981 «Банки и крышки к ним металлические для консервов», ГОСТ 10117.2 «Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей», ГОСТ 5717.2 «Банки стеклянные для консервов», изучите дефекты упаковки. Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 54.

Таблица 54 – Дефекты потребительской упаковки

Вид потребительской упаковки	Допустимые дефекты	Недопустимые дефекты
Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей		
Банки стеклянные для консервов		
Банки металлические для консервов		

Задание 10.7. Оценка качества потребительской упаковки

Состояние потребительской упаковки оценивают по ее внешнему виду, форме, размерам, качеству стекла, состоянию швов и покрытий, номинальной вместимости. Внешний вид, качество швов и покрытий для металлических банок, качество стекла стеклянных банок и бутылок проверяют визуально. Форму и размеры банок контролируют измерительными методами. Полную вместимость упаковки определяют при помощи мерных цилиндров или по массе вмещающейся в нее воды, имеющей температуру $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$.

Установите вид образца потребительской упаковки по назначению, материалу, степени жесткости, эксплуатационным свойствам. Проведите оценку ее качества. Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 55.

Таблица 55 – Результаты оценки состояния потребительской упаковки

Наименование потребительской упаковки _____
 Вид потребительской упаковки по назначению _____
 по материалу _____
 по степени жесткости _____
 по эксплуатационным свойствам _____
 Тип потребительской упаковки _____

Показатели	Результаты оценки
Внешний вид	
Форма	
Размеры: высота наружная, мм диаметр наружный, мм	
Качество стекла (наличие дефектов)	
Состояние поверхности швов, покрытий	
Номинальная вместимость	

Сделайте заключение.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Укажите, какие функции выполняют упаковка и упаковочные материалы.
2. Что такое упаковка?
3. Укажите, как классифицируют упаковку по назначению, материалу, степени жесткости, эксплуатационным свойствам.
4. Какие вы знаете виды транспортной и потребительской упаковки?
5. Какие вы знаете виды деревянной, стеклянной упаковки? Каковы их достоинства и недостатки?
6. Какие вы знаете виды металлической, бумажной, текстильной упаковки? Каковы их достоинства и недостатки?
7. Какие вы знаете виды полимерной тары, упаковки и упаковочных материалов? Какими свойствами они обладают? Каковы их достоинства и недостатки?
8. Что относится к укупорочным средствам?
9. Какие вы знаете вспомогательные упаковочные средства?
10. Какие информационные сведения наносятся на упаковку?

Работа 11. ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ ПРИ ХРАНЕНИИ

Цель работы: изучить классификацию процессов, протекающих при хранении продовольственных товаров; овладеть навыками расчета товарных потерь в натуральном выражении.

Материальное обеспечение

1. Сборник «Нормы товарных потерь. Методика расчета и отражения в учете»; постановление Правления Белкоопсоюза от 12 ноября 1998 г. № 150 «Об утверждении норм естественной убыли».
2. Натуральные образцы плодов, овощей, маргарина, мяса и мясных товаров.

Задание 11.1. Изучение процессов, протекающих при хранении продовольственных товаров

При хранении продовольственных товаров происходят изменения качества и массы, обусловленные, протекающими в них физическими, биохимическими, химическими, микробиологическими процессами. Определите, к каким процессам относятся потеря сыпучести сахара и соли, переход протопектина в пектин, кристаллизация меда, потеря аромата чая, распад белков, липкость карамели, самосогревание зерна, молочнокислородное брожение, окисление растительных масел, неферментативное потемнение, увядание плодов и овощей, дыхание биообъектов, созревание мяса, гниение, приобретение маслом сливочным рыбного запаха, спиртовое брожение, плесневение, бой яиц, прогоркание жиров, обесцвечивание и помутнение вин, лом макаронных изделий.

Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 56.

Таблица 56 – Процессы, протекающие при хранении

Физические	Химические	Биохимические	Микробиологические
------------	------------	---------------	--------------------

Задание 11.2. Распознавание процессов, протекающих при хранении продовольственных товаров. Определение потери массы

Студенты работают звеньями по 2–3 человека. Заложите на хранение (не менее 7 суток) следующие образцы пищевых продуктов: свежие плоды и овощи, масло коровье, маргарин, мясо и мясные товары. Условия хранения и упаковку выберите различные. Например, в холодильнике (температура 0...+4°C) без упаковки, в холодильнике в полиэтиленовом пакете; при комнатной температуре в полиэтиленовом пакете (и без него); на свету (в упаковке и без) и др.

Определите качество и массу образца до и после хранения. Рассчитайте убыль массы и сравните с нормативными данными. Отметьте изменения, произошедшие в продукте за период его хранения. Укажите, какие процессы их вызвали, объясните причины.

Результаты проделанной работы представьте по форме таблицы 57.

Таблица 57 – Результаты хранения отдельных пищевых продуктов

Товар	Условия хранения и вид упаковки	Масса, кг		Потери массы		Норма потерь, %	Органолептические свойства	
		до хранения	после хранения	в кг	в %		до хранения	после хранения

Задание 11.3. Расчет естественной убыли продовольственных товаров

Естественная убыль – уменьшение массы товара при сохранении качества, являющееся следствием физико-химических свойств товара, воздействия метеорологических факторов и несовершенства применяемых средств защиты продукции от потерь. Естественная убыль является следствием усушки, выветривания, распыла; разлива при перекачке и отпуске жидких продуктов, утечки. Нормы естественной убыли не устанавливаются на продукцию, учет которой производится в единицах, отличающихся от массы; продукцию в герметической таре, а также на товары, имеющие производственные дефекты. Естественная убыль товаров списывается с материально ответственных лиц по фактическим размерам, но не выше установленных норм.

Руководствуясь сборником «Нормы товарных потерь. Методика расчета и отражения в учете», рассчитайте естественную убыль в натуральном выражении в следующих торговых ситуациях:

- В апреле в магазине Гомельского горкоопторга торговой площадью 460 м² было реализовано 380 кг картофельного крахмала высшего сорта. По результатам инвентаризации установлено, что недостача крахмала составила 10 кг. Определите размер естественной убыли. Определите, соответствует ли недостача установленной норме.

- В супермаркет г. Рогачева торговой площадью 600 м² в июне поступило 200 кг полукопченой колбасы Краковской. Колбаса была реализована населению. При инвентаризации установлено, что отходы от шпаката составили 0,8 кг, недостача колбасы – 3 кг. Определите размер естественной убыли. Установите, соответствует ли недостача установленной норме. Определите, к каким видам товарных потерь относят отходы от шпаката и соответствуют ли они установленной норме.

- В июне на расстояние 70 км автомобильным транспортом была осуществлена доставка в магазин мармелада желейного Клубники в количестве 120 кг. Определите норму естественной убыли в натуральном выражении.

- В октябре на расстояние 120 км в авторефрижераторе была осуществлена междугородняя доставка сосисок Любительских в количестве 260 кг. При приемке установлена недостача 1,5 кг. Определите, соответствует ли недостача установленной норме естественной убыли.

- На складе Гомельской универсальной базы в течение 20 суток хранилось 15 т говядины мороженой. Рассчитайте естественную убыль мяса в натуральном выражении. Определите, какой вид естественной убыли имеет место.

- На складе Мозырского райпотребсоюза в течение 4 месяцев хранилось 12 т подсолнечного масла. На период инвентаризации фактический остаток составил 11,95 т. Определите, соответствует ли фактическая недостача подсолнечного масла установленной норме естественной убыли. Определите, какой вид естественной убыли имеет место в данном случае.

- На распределительном холодильнике в течение двух месяцев при температуре 0...–4°С хранилось 2 т сыра Пошехонского в парафиновом покрытии. При отпуске в реализацию установлено, что масса сыра составляет 1,99 т. Установите, соответствует ли потеря массы установленной норме естественной убыли.

- На складе Гомельской универсальной базы хранилось 3 т мороженой неглазированной рыбы в течение 30 суток. Определите размер естественной убыли рыбы в натуральном выражении.

- С октября по ноябрь на складе с искусственным охлаждением плодоовощной базы хранилась партия моркови. По данным учета в течение месяца числились следующие остатки: на 1 октября – 120 т, на 11 октября – 60 т, на 21 октября – 30 т, на 1 ноября – 20 т. Рассчитайте массу моркови, которая может быть списана за счет естественной убыли.

- При транспортировке джема сливового в количестве 40 ящиков (по 20 банок емкостью 0,3 л) с оптовой базы в магазин на расстояние 70 км 5 банок разбилось. Определите, соответствует ли это установленным нормам.

- В магазине «Світанак» за инвентаризационный период было реализовано 80 кг весового печенья Сахарного. Недостача составила 1,5 кг. Установите, соответствуют ли данные потери установленной норме естественной убыли.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие процессы, протекающие при хранении, относятся к физическим и физико-химическим? Какое влияние они оказывают на качество и сохранность продовольственных товаров?

2. Укажите, какие процессы относятся к биохимическим.
3. Какие процессы относятся к биологическим? Какое влияние они оказывают на качество и стойкость продовольственных товаров?
4. Какие процессы, протекающие при хранении, относятся к химическим? Какова степень их влияния на качество и сохранность?
5. Укажите, какое влияние оказывают режимы хранения продовольственных товаров на их качество и сохранность.
6. Какие вы знаете виды товарных потерь?
7. Какие вы знаете меры по сокращению товарных потерь?

Работа 12. МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ (СУРС)

Цель работы: изучить различные методы консервирования продовольственных товаров.

Задание 12.1. Подготовка рефератов по теме «Методы консервирования продовольственных товаров»

Необходимо подготовить рефераты и презентации по заранее предложенным преподавателем темам. Разрешается использование интернет-источников с обязательной ссылкой на них в реферате. Объем реферата – 4–5 страниц (шрифт – 14 пунктов, интервал – одинарный). Источников для подготовки реферата должно быть не менее трех.

Темы рефератов

1. Физические методы консервирования пищевых продуктов, их достоинства и недостатки.
2. Асептическое консервирование и области его применения.
3. Нетрадиционные методы консервирования продовольственных товаров.
4. Достоинства и недостатки разных способов сушки.
5. Влияние на качество и сохраняемость продовольственных товаров разных способов копчения.
6. Физико-химические методы консервирования пищевых продуктов.
7. Влияние биохимических методов консервирования на потребительские свойства продовольственных товаров.
8. Достоинства и недостатки химических методов консервирования.
9. Пищевые добавки, используемые как консерванты.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Журавлева, М. Н. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров и стандартизации / М. Н. Журавлева. – М. : Экономика, 1984. – 208 с.

Исследование продовольственных товаров : учеб. пособие / В. И. Базарова [и др.] – М. : Экономика, 1986. – 295 с.

Колесник, А. А. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров / А. А. Колесник, Л. Г. Елизарова. – М. : Экономика, 1985. – 296 с.

Коммерческое товароведение и экспертиза : учеб. пособие / Г. А. Васильев [и др.] – М. : Банки и биржи : ЮНИТИ, 1997. – 135 с.

Николаева, М. А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы / М. А. Николаева. – М. : Норма, 1998. – 283 с.

Теоретические основы товароведения и экспертиза товаров : учеб. пособие / Л. А. Галун [и др.] – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – 352 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
Примерный тематический план лабораторных работ.....	4
Задания лабораторных работ, вопросы и задания для самоконтроля.....	4
Работа 1. Классификация и кодирование товаров.....	4
Работа 2. Пищевая ценность продовольственных товаров	11
Работа 3. Физические свойства продовольственных товаров	16
Работа 4. Методы отбора проб продовольственных товаров	20
Работа 5. Сенсорные методы анализа	26
Работа 6. Балльная оценка качества продовольственных товаров	30
Работа 7. Методы определения уровня качества продовольственных товаров	32
Работа 8. Инструментальные методы оценки качества продовольственных товаров: методы определения влаги, сухих веществ, зольности.....	35
Работа 9. Инструментальные методы оценки качества продовольственных товаров: методы определения кислотности, плотности, содержания соли.....	42
Работа 10. Упаковка для продовольственных товаров	48
Работа 11. Процессы, протекающие в пищевых продуктах при хранении	54
Работа 12. Методы консервирования продовольственных товаров (СУРС).....	58
Список рекомендуемой литературы.....	59

Учебное издание

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТОВАРОВЕДЕНИЯ
(В ОТРАСЛИ)**

**Практикум
для реализации содержания
образовательных программ высшего образования I ступени
и переподготовки руководящих работников
и специалистов**

Авторы-составители:

Суконкина Елена Борисовна
Кириленко Наталья Михайловна
Жидкова Анна Евгеньевна и др.

Редактор Ю. Г. Старовойтова
Компьютерная верстка И. П. Минина

Подписано в печать 17.03.16. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.
Бумага типографская № 1. Гарнитура Таймс. Ризография.
Усл. печ. л. 3,49. Уч.-изд. л. 3,50. Тираж 52 экз.
Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/138 от 08.01.2014.
Просп. Октября, 50, 246029, Гомель.
<http://www.i-bteu.by>.

**БЕЛКООПСОЮЗ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

Кафедра товароведения

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТОВАРОВЕДЕНИЯ
(В ОТРАСЛИ)**

**Практикум
для реализации содержания
образовательных программ высшего образования I ступени
и переподготовки руководящих работников
и специалистов**

Гомель 2016