

ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА ОБЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА

САЗОНОВА И.Д.

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Учебно-методическое пособие
для студентов обучающихся по направлению
19.03.04- Технология продукции и общественного питания,
профиль «Технология продуктов общественного питания»

Брянская область
2016

УДК 620.2:664 (076)

ББК 65.422.5

С 14

Сазонова И.Д. **Товароведение продовольственных товаров:** учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 19.03.04 - Технология продукции и общественного питания, профиль «Технология продуктов общественного питания» / И.Д. Сазонова. - Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2016. - 67 с.

В учебно-методическом пособии дан перечень и порядок выполнения лабораторно-практических работ по товароведению. Каждая работа содержит краткое теоретическое справочное пособие. Оно должно помочь студентам закрепить и углубить теоретические знания, полученные при изучении курса.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Товароведение продовольственных товаров» для студентов (очной и заочной форм обучения), обучающихся по направлению подготовки 19.03.04- Технология продукции и общественного питания, профиль «Технология продуктов общественного питания» квалификации «Бакалавр».

Рецензент: д.с.-х.н., профессор Дронов А.В.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии агроэкологического института протокол №5 от 29 февраля 2016 года

© Брянский ГАУ, 2016

© И. Д. Сазонова, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Лабораторная работа 1. Изучение потребительских свойств и методов оценки качества продовольственных товаров.....	6
Лабораторная работа 2. Изучение ассортимента и оценка качества крупы и муки.....	16
Лабораторная работа 3. Изучение ассортимента и оценка качества хлебобулочных и макаронных изделий.....	23
Лабораторная работа 4. Изучение ассортимента и оценка качества свежих и переработанных овощей.....	30
Лабораторная работа 5 Изучение ассортимента и оценка качества мучных кондитерских изделий.....	38
Лабораторная работа 6 Изучение ассортимента и оценка качества пищевых жиров.....	41
Лабораторная работа 7 Изучение ассортимента и оценка качества молока кисломолочных продуктов.....	45
Лабораторная работа 8 Изучение категорий, торговых сортов и качества мяса животных и птицы.....	51
Лабораторная работа 9 Изучение ассортимента и качества свежих и переработанных рыбных товаров.....	55
Рекомендуемая литература.....	63
Приложения	66

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Товароведение продовольственных товаров» является освоение студентами теоретических знаний, формирование умений и навыков в области товароведения и оценки качества продовольственных товаров. В результате изучения учебной дисциплины студент должен получить знания потребительских свойств продовольственных товаров и продовольственного сырья, принципы формирования ассортиментной политики предприятий, навыки оценки и экспертизы качества пищевых продуктов.

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить следующие компетенции:

ПК-1: Способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания

Знать: основные методы оценки качества пищевых продуктов; сенсорные и инструментальные методы измерения физических параметров и показателей качества продовольственных товаров; свойства сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов; современные методы и свойства контроля параметров качества продовольственных товаров.

Уметь: проводить сенсорные и несложные инструментальные измерения параметров качества продовольственных товаров; применять технические средства для измерения свойств и параметров качества продовольственных товаров; проводить стандартные измерения физических свойств и качества продовольственного сырья и продовольственных товаров; анализировать результаты инструментальных исследований сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов; оценивать их достоверность и давать рекомендации по дальнейшему использованию.

Владеть: стандартными методами измерений качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; сенсорными и инструментальными методами измерений качества сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов; стандартными методами испытания по определению показателей качества и безопасности продовольственных товаров.

Лабораторный практикум составлен в соответствии с рабочей программой дисциплины. Методическая разработка направлена на глубокое освоение теории товароведения и приобретение навыков в практических вопросах ассортимента, определения качества продовольственных товаров.

Получение необходимых для профессиональной деятельности технологов общественного питания знаний умений и навыков по дисциплине «Товароведение продовольственных товаров» возможно при условии самостоятельной работы и выполнения заданий по каждой теме лабораторного занятия. При изучении дисциплины рекомендуется использование основной и дополнительной литературы, в том числе 5 периодических изданий. При выполнении самостоятельных заданий и лабораторных работ записи следует вести в тетради в соответствии с рекомендуемыми формами таблиц или схем.

Рабочая программа дисциплины «Товароведение продовольственных товаров» включает три раздела: раздел 1 - Теоретические основы товароведения; раздел 2 - Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения, раздел 3 - Товароведение продовольственных товаров животного происхождения. По каждому разделу предусматривается написание рефератов по выбранной теме или выполнение индивидуальных творческих заданий, а также заданий по самостоятельному изучению данной дисциплины. Комплексный контроль знаний, умений и навыков по дисциплине осуществляется на основе модульно - рейтинговой оценки, которая включает - посещение лекций, посещение лабораторных занятий и выполнение лабораторных работ, выполнение самостоятельных заданий, подготовку рефератов и творческих индивидуальных заданий, тестирование по каждому разделу и сдачу экзамена. На каждом лабораторном занятии по вопросам темы проводится контроль знаний в форме устного и письменного опроса, контрольных работ и др. Для самоподготовки по каждой теме даются вопросы, которые необходимо изучить до начала занятия.

Лабораторное занятие 1

Тема: «Изучение потребительских свойств и методов оценки качества продовольственных товаров».

Цель занятия: изучить влияние химического состава на пищевую ценность продовольственных товаров, приобрести навыки в расчете энергетической и биологической ценности пищевых продуктов; изучить правила отбора образцов, необходимых для оценки качества и методы определения качества пищевых продуктов.

Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия по рекомендуемым литературным источникам (5,6,7,8) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. Дайте определение партии товара.
2. Каков порядок составления объединенной пробы, необходимой для оценки качества товара.
3. Дайте характеристику органолептического метода оценки качества продовольственных товаров, его достоинства и недостатки.
4. Сущность балльной оценки качества пищевых продуктов
5. Опишите инструментальные методы оценки качества продовольственных товаров, их достоинства и недостатки.
6. Особенности, условия и порядок проведения дегустаций продовольственных товаров.
7. Дайте понятие приемочного и браковочного чисел.
8. Дайте понятие пищевой ценности продовольственных товаров.
9. Какие органические вещества обладают энергетической ценностью.
10. Назовите биологически ценные вещества и их роль в питании.
11. Понятие аминокислотного сора и порядок его расчета.
12. В чем заключается физиологическая роль отдельных органических веществ и их содержание в пищевых продуктах.
13. Формы связи воды с органическими веществами и их влияние на сохраняемость продовольственных товаров.
14. Влияние температурной обработки на состояние и содержание органических веществ в пищевых продуктах.
15. Охарактеризуйте свойства и роль ферментов в формировании потребительских свойств продовольственных товаров.
16. Какие изменения происходят в жирах при хранении и их влияние на качество пищевых продуктов.
17. Охарактеризуйте красящие вещества пищевых продуктов.
18. Дайте характеристику простых углеводов и их влияние на потребительские свойства продовольственных товаров.
19. Охарактеризуйте свойства и содержание в пищевых продуктах полисахаридов.
20. Какие факторы влияют на усвояемость пищевых продуктов.

Работы, выполняемые на лабораторном занятии.

Работа 1. Расчет энергетической ценности продовольственных товаров. Энергетическая ценность пищевых продуктов обусловлена в основном содержанием жиров, углеводов и белков. Энергетическая ценность 1 г основных органических веществ составляет: жира - 9,0 ккал, углеводов - 3,9 ккал, белка - 4,0 ккал. Среднесуточная энергетическая потребность организма человека составляет 2500 ккал. Различают теоретическую и практическую энергетическую ценность пищевых продуктов. Теоретическая энергетическая ценность рассчитывается исходя из общего содержания энергетически ценных веществ, а практическая энергетическая ценность определяется с учетом усвояемости пищевых продуктов.

Задание 1.1. Рассчитать теоретическую и практическую энергетическую ценность 150 грамм хлеба «Бородинский», если в нем содержится в г на 100г белков - 15,3, углеводов – 61,4, жира – 0,5. Усвояемость хлеба составляет 85%. Объясните, чем обусловлена усвояемость хлебобулочных изделий. 8 Результаты выполнения задания запишите по следующей форме таблицы 1:

Таблица 1 – Содержание органических веществ в пищевых продуктах

Органические вещества	Содержание органических веществ в 150 г хлеба	Количество энергии в 150г хлеба	Количество энергии с учетом усвояемости хлеба
Белки	22,9	91,6	77,9
Углеводы	92,1	359,2	305,4
Жир	0,8	7,0	5,9
Общая сумма, ккал		457,8	389,2

Расчет содержания белка в 150 г хлеба: $15,3:100*150 = 22,9$ г Расчет количества энергии белка в 150 г хлеба: $22,9*4,0 \text{ ккал} = 91,6$ ккал Расчет количества энергии белка с учетом усвояемости хлеба: $91,6:100*85 = 77,9$ ккал Расчет содержания углеводов в 150 г хлеба: $61,4:100*150 = 92,1$ Расчет количества энергии углеводов в 150 г хлеба: $92,1*3,9 = 359,2$ ккал Расчет количества энергии углеводов с учетом усвояемости хлеба: $91,6:100*85 = 305,4$ ккал Расчет содержания жира в 150 г хлеба: $0,5:100*150 = 0,8$ Расчет количества энергии жира в 150 г хлеба: $0,8*9,0 = 7,0$ Расчет количества энергии углеводов с учетом усвояемости хлеба: $7,0:100*85 = 5,9$ ккал

Вывод: теоретическая энергетическая ценность хлеба "Бородинский" составляет 457,8 ккал, практическая 359,2 ккал. Усвояемость хлебобулочных изделий обусловлена наличием неусвояемых углеводов – клетчатки.

Задание 1.2. Рассчитайте, какую долю в удовлетворении суточной потребности организма в энергии, потребность которой в сутки равна 2500 ккал, составляет потребление 70г шоколада «Люкс» и шоколада «Аленка», если в 100 г шоколада данных наименований жира содержится в виде какао масла соответственно 39,5 г и 34,6 г. Результаты выполнения задания запишите по следующей форме таблицы 2:

Таблица 2- Расчет энергетической ценности шоколада

Наименование шоколада	Содержание жира в 70г	Количество энергии, в 70г шоколада, ккал	Доля шоколада в удовлетворении суточной потребности организма в энергии
Люкс			
Аленка			

Расчет содержания жира в 70г шоколада Люкс: _____

Расчет количества энергии в 70г. шоколада Люкс: _____

Расчет доли шоколада Люкс в удовлетворении суточной потребности организма человека в энергии: _____

Расчет содержания жира в 70г шоколада Аленка: _____

Расчет количества энергии в 70г шоколада Аленка: _____

Расчет доли шоколада Аленка в удовлетворении суточной потребности организма человека в энергии: _____

Вывод: В удовлетворении организма человека в энергии потребление 70г шоколада Люкс составляет _____%, шоколада Аленка _____%.

Задание 1.3. Рассчитайте теоретическую и практическую энергетическую ценность говядины жилованной разных сортов: в/с, 1 с, 2 с., если в 100г говядины соединительной ткани содержится в в/с – 0,1г, в 1 с – 6г, во 2 сорте – 20г. Количество жира соответственно – 0,5г, 2,5г, 4,5г, полноценного белка – 18,5г, 16,5г, 12,5г.

Чем обусловлена разная усвояемость говядины, и почему наличие соединительной ткани снижает пищевую ценность говядины.

Результаты выполнения задания запишите по следующей форме таблицы 3:

Таблица 3 – Расчет энергетической ценности мяса говядины

Товарный сорт говядины	Теоретическая энергетическая ценность говядины	Усвояемость говядины	Практическая энергетическая ценность говядины
Высший сорт			
Первый сорт			
Второй сорт			

Расчет теоретической энергетической ценности говядины:

Высшего сорта _____

Первого сорта _____

Второго сорта _____

Расчет практической энергетической ценности говядины:

Высшего сорта _____

Первого сорта _____

Второго сорта _____

Вывод: Практическая энергетическая ценность говядины составляет соответственно для говядины в/с _____, 1с _____, 2с _____

Работа 2. Определение биологической ценности пищевых продуктов

Задание 2.1. Рассчитать какое количество смородины черной и капусты белокачанной необходимо для удовлетворения суточной потребности организма человека в витамине С, если его суточная норма потребления составляет 70 мг, а в 100г смородины и капусты соответственно содержится 200 мг и 45 мг. Под действием каких факторов витамин С разрушается и что следует предпринять с целью его сохранения при использовании в пищу. (Суточная потребность в биологически ценных веществах представлена в приложении А). Результаты выполнения задания запишите по следующей форме таблицы 4:

Таблица 4- Расчет биологической ценности пищевых продуктов

Наименование пищевого продукта	Количество свежего пищевого продукта, необходимого для удовлетворения суточной потребности в витамине С	Количество пищевого продукта после кулинарной обработки, достаточное для удовлетворения суточной потребности
Смородина черная		
Капуста белокачанная		

Расчет количества свежей черной смородины необходимой для удовлетворения суточной потребности организма в витамине С: _____; после кулинарной обработки количество смородины для удовлетворения потребности в витамине С составит: _____.

Расчет количества свежей капусты белокачанной, необходимой для удовлетворения суточной потребности организма в витамине С: _____ после кулинарной обработки количество капусты для удовлетворения потребности в витамине С составит: _____.

Вывод: Для удовлетворения суточной потребности в витамине С организму потребуется черной смородины _____ г, капусты белокачанной _____ г; после кулинарной обработки соответственно количество необходимых продуктов смородины и капусты соответственно составит _____.

Задание 2.3. Рассчитайте, какое количество кефира и моркови необходимо для удовлетворения суточной потребности организма человека в кальции составляющей - 1000 мг в сутки. Содержание кальция в 100г кефира - 120 мг, в 100г капусты - 51мг. Какие условия необходимы для более полного усвоения кальция организмом человека. Результаты выполнения задания запишите по следующей форме таблицы 5:

Таблица 5 – Расчет содержания минеральных веществ в пищевых продуктах

Наименование пищевого продукта	Количество продукта содержащего 1000 мг кальция и необходимого для удовлетворения суточной потребности
Кефир	
Морковь	

Расчет количества кефира, необходимого для удовлетворения суточной потребности в кальции: _____ Расчет количества моркови, необходимой для удовлетворения суточной потребности в кальции: _____ .

Вывод: Для удовлетворения суточной потребности в кальции потребуется кефира _____ г, моркови _____ г..

Работа 3. Расчет аминокислотного сора пищевых продуктов

Расчет аминокислотного сора позволяет выявить так называемые лимитирующие незаменимые аминокислоты. Определение лимитирующих аминокислот и степени их недостатка состоит в сравнении процентного содержания аминокислот в изучаемом белке и в таком же количестве условного "идеального" белка, т.е. белка полностью удовлетворяющего потребности организма. Все аминокислоты, сора которых составляет менее 100%, считаются лимитирующими, а аминокислота с наименьшим сора является главной лимитирующей аминокислотой.

Задание 3.1. Рассчитать аминокислотный сора для рыбы семги мороженой, если в 100 г съедобной части содержатся 17,4 г белка и незаменимые аминокислоты в следующем количестве, указанном в таблице 6:

Таблица 6- Расчет аминокислотного сора пищевых продуктов

Незаменимые аминокислоты	Содержание аминокислот в мг			Отношение количества аминокислот белка семги к количеству аминокислот идеального белка в %	Аминокислотный сора, лимитирующие аминокислоты белка семги
	в 100г съедобной части семги	в 1 г белка семги	в 1 г идеального белка		
Валин	927	53	50	106	-
Изолейцин	883	51	40	127	-
Лейцин	1314	75	70	107	-
Лизин	1526	88	55	160	-
Метионин + цистин	741 (507+234)	45	35	128	-
Треонин	754	43	40	107	-
Триптофан	173	10	10	100	-
Фенилаланин + тирозин	1116 (646+ 470)	64	60	106	-

Расчет содержания незаменимых аминокислот в 1 г белка семги: валин - $927:17,4 = 53$; изолейцин - $883:17,4=51$; лейцин - $1314:17,4=75$; лизин - $1526:17,4=88$; серосодержащие аминокислоты - $741:17,4=45$; треонин - $754:17,4=43$; триптофан - $173:17,4 =10$; ароматические аминокислоты - $1116:17,4 = 64$ Расчет отношения количества аминокислот белка семги к количеству аминокислот идеального белка: валин - $53:50 = 106$; изолейцин - $51:40=127$; лейцин - $75:70=107$; лизин - $88:55=160$; серосодержащие аминокислоты - $45:35=128$; треонин - $43:40=107$; триптофан - $10:10=100$; ароматические аминокислоты - $64:60= 106$.

Вывод: В белке рыбы семги лимитирующая незаменимая аминокислота отсутствует, состав незаменимых аминокислот белка семги соответствует составу идеального белка, что свидетельствует о полноценности белка семги. Серосодержащие аминокислоты, лизин и изолейцин находятся в белке семги существенно в большем количестве (на 27-60% больше), чем в идеальном белке.

Задание 3.2. Рассчитать аминокислотный скор для муки пшеничной высшего сорта, если в 100г содержится 10,3 г белка и незаменимые аминокислоты в следующем количестве, указанном в таблице 7:

Таблица 7 – Расчет аминокислотного сора муки пшеничной

Незаменимые аминокислоты	Содержание аминокислот в мг			Отношение количества аминокислот белка муки к количеству аминокислот идеального белка в %	Аминокислотный скор, лимитирующие аминокислоты муки
	в 100г муки пшеничной	в 1 г белка муки пшеничной	в 1 г идеального белка		
Валин	390		50		
Изолейцин	430		40		
Лейцин	850		70		
Лизин	250		55		
Метионин + цистин	300 (100+200)		35		
Треонин	270		40		
Триптофан	100		10		
Фенилаланин + тирозин	750 (500+ 250)		60		

Расчет содержания незаменимых аминокислот в 1 г белка муки _____

Расчет отношения количества аминокислот белка муки к количеству аминокислот идеального белка: _____

Вывод: _____

Работа 4. Изучение правил отбора образцов для оценки качества пищевых продуктов

Партия (однородная) - продукцию одного вида, сорта и наименования, выработанная за одну смену и оформленная одним сопроводительным документом. В случае неоднородности партии всю поступившую партию надо разделить на однородные партии. Признаки неоднородности партии товара: разные виды, сорта и наименования товара, неоднородная упаковка - транспортная или потребительская, нарушение маркировки и упаковки. **Выборка** - определенное минимально допустимое количество упаковочных единиц, составляющих представительную часть товарной партии и отобранных для составления средней пробы, предназначенной для оценки качества, используется для внешнего осмотра транспортной тары и оценки соответствия внешней маркировки. Точечная проба - единичная проба определенного размера, отбираемая из одного места товарной партии.; Объединенная проба - совокупность точечных проб, отобранных от одной товарной партии, используется для оценки качества продукции по органолептическим показателям. Средняя проба - часть объединенной пробы, выделенная и подготовленная соответствующим образом для проведения лабораторных испытаний.

Задание 4. 1. Крупа "Пшено" высшего сорта ГОСТ 26312.1-84 Крупа. Правила приемки и методы отбора проб. 155 мешков по 50 кг, 12 мешков не полная маркировка.

Задание 4.2. В кафе поступила партия шоколада в ассортименте: шоколад "Люкс" –20 коробок, шоколад " Вдохновение" - 40 коробок, каждая плитка массой 100 г. Проведите приемку товара по качеству, рассчитайте объем выборки, объединенной пробы и средней пробы. Укажите нормативные документы для проведения приемки товара.

Задание 4.3. Партия сока поступила в предприятие общественного питания в ассортименте: сок яблочный 1 л. – 80 коробок по 12 шт., сок персиковый емкостью 0,5 л. – 160 коробок по 24 шт. Определите порядок приемки партии продукции, размер выборки, объединенной пробы, средней пробы для исследования качества, определите приемочное и браковочное число. Результаты выполнения заданий запишите по форме таблицы 8:

Таблица 8 –Результаты отбора средней пробы

Наименование продукта и номер стандарта	Размер партии товара	Размер выборки	Размер точечных проб	Масса объединенной пробы / средней пробы
Крупа "Пшено" Высшего сорта ГОСТ 26312.1-84 Крупа. Правила приемки и методы отбора проб				
Шоколад "Люкс" "Вдохновение" ГОСТ 5904-82 Правила приемки, методы отбора и подготовки проб				
И т.д.				

По результатам работы сформулируйте выводы: укажите какие из указанных партии неоднородные и почему; какое количество продукции подлежит для оценки маркировки, для органолептической оценки и для лабораторных испытаний.

Работа 5. Изучение методов органолептической оценки качества продовольственных товаров

Органолептический метод определения качества пищевых продуктов играет важную роль в оценке пригодности их для реализации. При помощи органов чувств (зрительных, осязательных, обонятельных, вкусовых, слуховых) осуществляют контроль качества продукции на пищевых предприятиях, в торговле, в общественном питании. Этот метод прост, доступен, не требует дополнительных средств, проводится быстро и может быть применен в любое время. Органолептическую оценку выполняют в следующей последовательности: внешний вид, форма, цвет, консистенция, прозрачность, структура, запах, вкус.

Задание 5.1. Провести оценку качества сока по органолептическим показателям, сравнить с требованиями стандарта и сделать выводы о соответствии образца сока требованиям стандарта. Результаты запишите по форме в таблице 9:

Наименование образца _____
Действующий стандарт _____

Таблица 9 – Результаты органолептической оценки качества сока

Показатели качества	Характеристика качества образца сока	Соответствие требованиям стандарта
Цвет		
Прозрачность		
Вкус и аромат		

Заключение о качестве: _____

Задание 5.2. Провести балльную оценку качества образца сыра, определить сумму фактического количества баллов, сравнить с требованиями стандарта и определить товарный сорт сыра на основании проведенной балльной оценки. Количественная органолептическая оценка качества пищевых продуктов осуществляется с помощью балльной системы, сущность балльной системы оценки заключается в следующем:

- устанавливается общее максимальное количество баллов, соответствующее наивысшей категории качества (для различных продуктов это может быть, разное количество баллов); - устанавливаются основные показатели качества, по которым производится оценка товара, это - внешний вид, цвет, консистенция, прозрачность, вкус и запах и др.;

- каждому показателю присваивается определенное количество баллов с

учетом значимости показателя для общей оценки, наибольшее количество баллов как правило присваивается показателю вкус и запах;

- разрабатывается шкала скидки баллов за отклонения от установленного нормативным документом качества по каждому показателю;

- устанавливается общее количество баллов минимальное для определенной категории качества товара, например товарного сорта и т.д.

Результаты балльной оценки качества образца сыра по органолептическим показателям оформите в следующей таблице 10:

Наименование образца _____
Действующий стандарт _____

Таблица 10 – Результаты балльной оценки сыра

Наименование показателей	Максимальное количество баллов	Характеристика показателей фактического образца	Скидка баллов	Факт. Кол-во баллов
Упаковка	5			
Внешний вид	10			
Рисунок	10			
Консистенция	25			
Цвет	5			
Вкус и запах	45			
Общее количество баллов				

Заключение о качестве: _____

Работа 6. Изучение инструментальных методов оценки качества продовольственных товаров

Задание 6.1. Определение содержания сухих веществ в соке с помощью рефрактометра.

Рефрактометрический анализ основан на измерении показателя преломления (рефракции) веществ, по которому судят о природе веществ, их чистоте или содержании в растворах. Для измерения показателя преломления жидких веществ и растворов применяют рефрактометры.

Исследуемое вещество помещается между двумя призмами. Свет пропущенный через призму, преломляясь или отражаясь от границы раздела двух сред (призма - вещество), освещает только часть шкалы, образуя резкую границу света и тени. Положение этой границы на шкале зависит от угла полного внутреннего отражения исследуемого вещества. На шкале указаны показатели преломления (левая часть) и процент содержания растворимых сухих веществ (правая часть). Правильность показаний рефрактометра проверяют с помощью

дистиллированной воды, показатель преломления которой при 200С равен 1,333 или 0%, при совпадении с этими отметками границы света и тени.

Проведите определение показателя преломления вначале дистиллированной воды, убедитесь в правильности показаний рефрактометра, затем определите показатель преломления и содержание сухих веществ в предложенных образцах сока. Для этого протрите фильтровальной бумагой призму рефрактометра и удалите остатки воды, нанесите стеклянной палочкой 2-3 капли сока на одну призму и закройте другой. Направьте осветитель на призму, посмотрите в окуляр и передвигайте рукояткой до появления четкой границы света и тени, далее снимите показания левой шкалы и правой шкалы, результаты запишите по форме таблицы 11:

Таблица 11- Результаты определения содержания сухих веществ в соке

Наименование образца сока	Температура сока	Показатель преломления	Показатель содержания сухих веществ

Сравните полученные результаты с требованиями нормативных документов по содержанию сухих веществ в соках и сформулируйте вывод.

Вывод: _____

Материальное обеспечение занятия.

1. Рефрактометр
2. Весы технические
3. Стаканы объемом 50 и 100 мл
4. Стеклянные палочки
5. Тарелки
6. Конические колбы объемом 250мл
7. Мерные колбы объемом 250мл
8. Стандарты на правила приемки пищевых продуктов: соки, сметана, шоколад, крупа, сыр твердый сычужный.
- 9.. Натуральные образцы пищевых продуктов: сок (натуральный и два разбавленных водой разной концентрации), сыр твердый сычужный.
10. Сборник: Химический состав российских пищевых продуктов. - М.: ДеЛи принт, 2002.

Лабораторное занятие 2

Тема: «Изучение ассортимента и оценка качества крупы и муки»

Цель занятия: изучить потребительские свойства, признаки классификации и отличительные особенности отдельных видов крупы и муки, порядок и методы проведения оценки качества. Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия с использованием рекомендуемой литературы (9,10) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. Перечислите составные части зерновки.
2. Дайте сравнительную характеристику состава отдельных частей зерновки.
3. Опишите основное сырье для производства крупы.
4. Какова последовательность обработки зерна как факторов формирования качества крупы.
5. Что означает показатель доброкачественное ядро крупы.
6. Какие виды примесей определяются при оценке качества крупы.
7. Назовите крупы, которые делятся на номера и марки.
8. Какие крупы делятся на товарные сорта, и по каким показателям.
9. Назовите товарные сорта пшеничной и ржаной муки.
10. В чем заключается отличие химического состава высших сортов и низших сортов муки.
11. Дайте понятие клейковины и ее значение для потребительских свойств
12. Дайте понятие клейковины и ее значение для потребительских свойств муки.
13. Охарактеризуйте хлебопекарные свойства муки.
14. В чем отличие состава и потребительских свойств муки пшеничной и ржаной.
15. Каковы условия и сроки хранения муки и крупы.
16. С какой целью нормируется в муке и крупе содержание влаги, каковы нормы влаги установленные стандартом.
17. Опишите дефекты муки и крупы и факторы их вызывающие.

Работы, выполняемые на лабораторном занятии

Работа 1. Изучение ассортимента хлебопекарной пшеничной и ржаной муки

Пользуясь ГОСТом 26574 - «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия» и ГОСТом 7045 «Мука ржаная хлебопекарная. Технические условия» сравните пшеничную и ржаную муку по ассортименту, органолептическим и физико-химическим показателям. Используя стандарты на муку и натуральные образцы муки разных видов и сортов, изучите отличительные особенности их и запишите в таблицу 12:

Таблица 12 – Характеристика видов муки

Наименование и сорт муки	Внешние отличительные признаки (цвет, структура)	Содержание веществ		
		клейковина	зольность	влага

Работа 2. Оценка качества муки по органолептическим показателям

Определение цвета муки. Цвет муки зависит от наличия пигментов в зерне, количества оболочек, от степени измельчения и влажности. Мука из краснозерной пшеницы темнее, чем из белозерной, мука с большим количеством оболочек также темнее, чем мука, полученная из чистого эндосперма, более крупная и более влажная мука кажется темнее. По цвету муку относят к определенному сорту. Цвет муки определяют путем сравнения испытуемого образца с эталоном. Удобно сравнивать плиточки муки, спрессованные прибором Пекара. Прибор состоит из алюминиевых лоточков, штампующего устройства и металлической коробки. Лоточком берут муку (с некоторым излишком) и помещают внутрь штампующего устройства, прижимая его крышку; муку спрессовывают и, слегка ослабляя крышку, выдвигают лоточек. Так спрессовывают эталоны (муку, принятую за образец) и испытуемую муку. Укладывая лоточки рядом, сравнивают цвет муки по сухой пробе. Затем оба лоточка осторожно в наклонном положении опускают в сосуд с водой и держат до прекращения выделения пузырьков воздуха, после чего лоточки вынимают и сравнивают по мокрой пробе. Белизну и цветность муки определяют на приборе ЦМ-3. Белизна характеризуется величиной коэффициента яркости в условных единицах шкалы прибора ЦМ-3 с применением светофильтра марки СЭС-7.

Определение запаха, вкуса и хруста. Для определения запаха берут 20 г муки, высыпают на чистую бумагу, согревают дыханием и исследуют на запах. Для усиления ощущения запаха это количество муки переносят в стакан, заливают горячей водой с температурой 60°C, затем воду сливают и определяют запах испытуемого продукта. Вкус и хруст определяют путем разжевывания 1-2 г муки. Получите образец муки, проведите органолептическую оценку качества на соответствие требованиям стандарта, результаты запишите в таблицу 13:

Наименование образца муки _____

 Действующий стандарт _____

Таблица 13- Результаты органолептической оценки качества муки

Наименование показателей	Характеристика показателей фактического образца	Соответствие стандарту
Цвет		
Запах		
Вкус		

Работа 3. Определение количества и качества клейковины в муке

Качество хлеба (объем, характер пористости мякиша, отношение высоты к диаметру подового хлеба) определяется физическими свойствами теста, которые в свою очередь, зависят от количества и качества клейковины пшеничной муки. Разные партии муки даже одного и того же сорта различаются по количеству и качеству клейковины. Замес теста и отмывание клейковины проводят водопроводной водой, имеющей температуру $18 \pm 2^\circ\text{C}$. Цилиндром отмеривают 13 см³ воды, выливают в чашку или ступку и высыпают навеску муки массой 25 г. При помощи шпателя замешивают тесто, приставшие к чашке и шпателю кусочки теста снимают, потом полученный комочек теста энергично промешивают руками и, скатанный в виде шарика, кладут в чашку, покрывают стеклом и оставляют на 20 минут для набухания белков при температуре $18 \pm 2^\circ\text{C}$. По истечении 20 минут начинают отмывание клейковины под слабой струей воды над ситом из шелковой ткани. Вначале отмывание ведут осторожно, разминая тесто пальцами, чтобы вместе с крахмалом не оторвались кусочки теста или клейковины. Когда большая часть крахмала и оболочек удалена, отмывание проводят энергичнее между обеими ладонями. Оторвавшиеся кусочки клейковины тщательно собирают с сита и присоединяют к общей массе клейковины. При отсутствии водопровода 20 допускается отмывание клейковины в емкости с 2-3 дм воды. Для этого тесто опускают в воду и разминают его пальцами. В процессе отмывания клейковины воду меняют не менее трех-четырёх раз, процеживая через сито. Отмывание ведут до тех пор, пока вода, стекающая при отжимании клейковины, не будет прозрачной (без мути). Отмытую клейковину отжимают прессованием между ладонями, вытирая их сухим полотенцем. При этом клейковину несколько раз выворачивают и снова отжимают между ладонями, пока она не начнет слегка прилипать к рукам. Отжатую клейковину взвешивают, затем еще раз промывают в течение 5 минут, вновь отжимают и взвешивают. Если разница между двумя взвешиваниями не превышает 0,1 г, отмывание считают законченным. Количество сырой клейковины (X) в процентах вычисляют с точностью до второго десятичного знака по формуле:

$$X = \frac{M \cdot 100}{M_1}$$

M - масса сырой клейковины M₁ - масса навески муки, г.

Если отмытой клейковины окажется менее 4 г, то навеску муки увеличивают с таким расчетом, чтобы обеспечить выход сырой клейковины не менее 4 г.

Определение качества сырой клейковины на приборе ИДК-1 (ИДК - 1М)

Для определения качества клейковины из окончательно отмытой и отжатой и взвешенной клейковины выделяют навеску массой 4 г. Навеску клейковины обминают три - четыре раза пальцами, придавая ей шарообразную форму с гладкой, без разрывов поверхностью. Если клейковина крошащаяся, представляет собой после отмывания губчатообразную, мелко рвущуюся массу и не формируется в шарик, ее относят к 3 группе без определения качества на приборе.

Шарик клейковины помещают на 15 минут для отлежки в чашку с водой, при температуре от 18 до 20° С. После отлежки шарик клейковины вынимают из чашки и помещают в центр столика прибора ИДК-1 (ИДК - 1М). Затем нажимают кнопку «пуск» и, удерживая в нажатом состоянии 2-3 с, отпускают ее. По истечении 30 с перемещение пуансона автоматически прекращается, загорается лампочка "отсчет". Записав показания прибора, нажимают кнопку "тормоз" и поднимают в верхнее исходное положение. Клейковину снимают со столика прибора. Результаты измерений упругих свойств клейковины выражают в условных единицах прибора и в зависимости от их значения клейковину относят к соответствующей группе качества согласно требованиям таблицы. Снятие показателей со шкалы прибора ИДК-1 (ИДК- 1М) осуществляют с точностью до 5 условных единиц. При этом, если стрелка прибора не достигает короткого штриха, то за результат измерения принимают значение предыдущего деления, а если стрелка остановилась на коротком штрихе или перешла его, то результат измерения записывают по следующему за стрелкой делению. Используйте данные таблицы 14.

Таблица 14- Соотношение качества клейковины и показаний прибора

Группа качества	Характеристика клейковины	Показатели прибора в условных единицах			
		Хлебопекарная мука сортов		Макаронная мука сортов высшего и первого, из пшеницы	
		Высшего, первого, обойной	Второго	твердой	мягкой
3	Неудовлетворительная крепкая	От 0 до 30	От 0 до 35	-	-
2	Удовлетворительная, крепкая	От 35 до 50	От 40 до 50	-	-
1	Хорошая	От 35 до 75	От 55 до 75	От 50 до 80	От 50 до 75
2	Удовлетворительная, слабая	От 80 до 100		От 85 до 105	От 80 до 100
3	Неудовлетворительная слабая	105 и более		110 и более	105 и более

Определение качества сырой клейковины по цвету; растяжимости и эластичности

Качество клейковины можно определить также «вручную» - по цвету, растяжимости и эластичности. Цвет определяют сразу после отмывания и характеризуют терминами: «светлая», «серая» и «темная». Для определения растяжимости (свойства растягиваться в длину) и эластичности (свойства восстанавливать первоначальную форму после снятия растягивающего усилия) клейковины, отвешивают 4 г клейковины, закатывают в шарик и помещают в чашку с водой температурой 18-20° на 15 минут. После выдержки клейковину захватывают пальцами обеих рук и равномерно (без подкручивания) растягивают над линейкой до момента разрыва так, чтобы все растягивание продолжалось около 10 секунд. Отмечают длину и на этом основании делят клейковину на короткую (растяжимость до 10 см), среднюю (от 10 до 20 см) и длинную (растяжимость более 20 см). Об эластичности судят по состоянию клейковины при растяжимости, кроме того эластичность контролируют на отдельных кусочках, оставшихся после определения растяжимости. Кусочек клейковины тремя пальцами растягивают над линейкой на 2 см и отпускают, или кусочек сдавливают большим и указательным пальцами. Хорошая по эластичности клейковина полностью постепенно восстанавливает свою форму. Клейковина плохой эластичности не восстанавливает своей формы или разрывается, быстро сжимается. Клейковина удовлетворительной эластичности занимает промежуточное положение между хорошей и неудовлетворительной. Повторное определение качества клейковины производят в новой навеске муки. В зависимости от эластичности и растяжимости клейковину подразделяют на три группы:

1 - "хорошая" - клейковина с хорошей эластичностью, по растяжимости длинная, средняя;

2 - "удовлетворительная" - клейковина с хорошей эластичностью, по растяжимости короткая, а также с удовлетворительной эластичностью, по растяжимости - короткая, средняя, длинная;

3 - "неудовлетворительная" - указывается признак, по которому понижено качество: клейковина мало эластичная, сильно тянущаяся, провисающая при растягивании,рывающаяся под собственной тяжестью, плывущая, а также неэластичная, крошащаяся.

По результатам оценки сформулируйте общее заключение о качестве исследуемого образца муки.

Заключение о качестве: _____

Работа 4. Изучение ассортимента крупы

Используя стандарты на крупы и натуральные образцы круп разных видов и сортов, изучите отличительные особенности их, запишите в табл. 15:

Таблица 15 – Характеристика ассортимента круп

Вид зерна	Вид крупы	Разновидность крупы	Деление круп		
			марки	номера	товарные сорта
Гречиха	Гречневая	Ядрица Продел	-	-	в/с, 1с, 2с
			-	-	-

Работа 5. Оценка качества крупы по органолептическим показателям

Качество крупы определяют по показателям, предусмотренным нормативно - технической документацией на соответствующие виды крупы в следующей последовательности: цвет, запах, вкус;

Определение цвета, запаха и вкуса крупы. Цвет крупы следует определять при дневном рассеянном свете. Крупу рассыпают тонким слоем на лист черной бумаги или черную доску и просматривают окраску отдельных крупинок. Отмечают преимущественный цвет и однородность окраски. Запах определяют из навески, близкой к 20 г. Для усиления запаха навеску помещают в фарфоровую чашку, покрывают стеклом и прогревают 5 минут на кипящей водяной бане. Вкус определяется в размолотой крупе (около 1г) путем разжевывания. Получите образец крупы и проведите органолептическую оценку качества на соответствие требованиям стандарта, результаты оформите в виде таблицы 16:

Наименование образца крупы _____

Действующий стандарт _____

Таблица 16 – Характеристика качества крупы

Наименование показателей	Характеристика показателей фактического образца	Соответствие стандарту
Цвет		
Запах		
Вкус		

Работа 6. Определение процента доброкачественного ядра в крупе

Для определения этого показателя сначала производят перемешивание образца и выделение навески вручную. Выделенную навеску взвешивают, просеивают через соответствующий набор сит в течение 3 минут (для продела 1 минута), после чего взвешивают проход верхнего и нижнего сита и переносят все фракции на анализную доску. Для установления крупности перловой, ячневой, кукурузной и полтавской крупы взвешивают наибольшие остатки на ситах. Проход нижнего сита представляет мучель. В сходах с сит отбирают постороннюю примесь.

К посторонней примеси в крупе относят:

- сорную примесь, состоящую из минеральной, органической примеси, а также семян культурных и сорных растений;
- испорченные зерна крупы (с явно изменившимся цветом);
- нешелушенные зерна культуры, из которой приготовлена крупа;
- мучель; - битые ядра (проход соответствующего сита), если их количество больше допустимой стандартной нормы.

Каждую фракцию посторонней примеси взвешивают и вычисляют в % к навеске. При оценке многих круп нормируют не только количество примесей, но и определяют содержание доброкачественного ядра.

При расчете доброкачественного ядра из 100% вычисляют процент примесей по следующей формуле:

$$Д.Я = 100\% - П \%, \text{ где}$$

П - сумма сорной примеси, испорченных ядер, нешелушенных зерен, мучели, сверх допустимой нормы битых ядер, недодира в ячменных крупах, пожелтевшего и глютинозного риса в рисовых крупах.

По содержанию доброкачественного ядра для отдельных круп определяют товарный сорт, а для тех, которые не имеют деления на сорта, устанавливается соответствие крупы требованиям ГОСТа. По результатам оценки сформулируйте общее заключение о качестве исследуемого образца крупы.

Заключение о качестве: _____

Материальное обеспечение занятия.

1. Стандарты на муку и крупу
2. Образцы круп и муки для изучения ассортимента
3. Образцы муки и круп для оценки качества
4. Весы технические
5. Ступки фарфоровые
6. Стекла
7. Широкие кастрюли или миски объемом на 1-2 литра
8. Разборные доски для крупы
9. Металлические пластины для разбора крупы

Лабораторное занятие № 3

Тема: «Изучение ассортимента и оценка качества хлебобулочных и макаронных изделий»

Цель занятия: изучить признаки классификации и отличительные особенности отдельных видов хлебобулочных и макаронных изделий, порядок и методы проведения оценки их качества

Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия с использованием рекомендуемой литературы (9,10) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. Дайте характеристику основного и дополнительного сырья для производства хлебобулочных изделий.

2. В чем заключается физико-химическая сущность приготовления теста для хлебобулочных изделий.

3. Какие факторы влияют на формирование потребительских свойств хлебобулочных изделий. В чем сущность опарного и безопарного способов приготовления теста.

4. Дайте характеристику видам хлебобулочных изделий в зависимости от рецептуры.

5. В чем особенность потребительских свойств диетических хлебобулочных изделий.

6. По каким органолептическим показателям проводится оценка качества хлебобулочных изделий.

7. Сущность показателя пористости хлеба и факторы, влияющие на пористость.

8. Дайте сравнительную оценку видов хлебобулочных изделий по кислотности.

9. Каково значение влажности хлебобулочных изделий для оценки качества их.

10. Опишите дефекты хлебобулочных изделий.

11. Дайте характеристику основного и вспомогательного сырья для макаронных изделий.

12. В чем особенности производства макаронных изделий.

13. По каким признакам, и на какие группы подразделяются макаронные изделия.

14. На какие сорта (классы) делятся макаронные изделия.

15. На какие типы делятся макаронные изделия.

16. Дайте характеристику подтипов трубчатых изделий.

17. Назовите виды макарон и их отличия.

18. Охарактеризуйте виды нитевидных макаронных изделий.

19. В чем особенность ленточных макаронных изделий.

20. Какие органолептические и физико-химические показатели качества нормируются для макаронных изделий.

Работы, выполняемые на лабораторном занятии

Работа 1. Изучение ассортимента макаронных изделий

Изучение ассортимента изделий производится на предложенных образцах макаронных изделий (различные виды макарон, рожков, перьев, вермишели, лапши и фигурных изделий). Макароны подразделяются на группы А, Б и В в зависимости от качества муки, из которой они изготовлены.

Группа А - из муки твердой пшеницы (дурум) высшего, 1 -го и 2-го сортов; группа Б - из муки мягкой стекловидной пшеницы высшего и 1 -го сортов; группа В - из пшеничной хлебопекарной муки, высшего и 1-го сортов.

Макаронные изделия в зависимости от сорта используемой муки подразделяются на сорта (классы): высший, 1-й и 2-й. Макароны группы А можно отличить от изделий группы Б и В по органолептическим показателям: они стекловидные, прозрачные с кремовым или желтоватым оттенком. Изделия групп Б и В органолептически отличить сложно. Сорт (класс) макаронных изделий не всегда удастся определить. Более правильно его устанавливают для макаронных изделий без обогатителей по зольности, а также по содержанию клетчатки (для всех макаронных изделий).

Макаронные изделия вырабатываются четырех типов: трубчатые, нитевидные, ленточные и фигурные изделия. Каждый тип, в свою очередь, подразделяется на виды, а трубчатые и на подтипы. Для установления вида трубчатых изделий и вермишели измеряют размер поперечного сечения, вид лапши определяется по ее ширине (узкая, широкая). Фигурные изделия подразделяют на прессовые и штампованные.

Путем измерения размеров изделий устанавливают вид для всех образцов. Используя стандарт и натуральные образцы макаронных изделий, изучите отличительные особенности отдельных типов, видов и запишите по форме таблицы 17:

Таблица 17 – Характеристика ассортимента макаронных изделий

Тип макаронных изделий	Вид Макаронных изделий	Размеры в мм				Деление на группы, сорта (классы)
		длина	ширина	толщина	поперечное сечение	

Работа 2. Оценка макаронных изделий по органолептическим показателям

При органолептической оценке макаронных изделий образец взвешивают и высыпают на анализную доску или на лист бумаги и проводят осмотр, устанавливают группу, класс, тип. Подтип, сорт и вид макаронных изделий. При органолептической оценке определяют цвет, форму, поверхность, запах и вкус изделий.

Форма изделий должна быть правильной, соответствующей их наименованию. В коротко резаной вермишели и лапше допускаются искривления. В макаронах, перьях и длинной вермишели и лапше допускаются небольшие изгибы искривления. Поверхность изделий должна быть гладкая, допускается незначительная шероховатость. Запах и вкус должны быть без признаков горечи, затхлости, плесени, кисловатого привкуса и других посторонних запахов и привкусов.

Получите образец макаронных изделий и проведите оценку качества по органолептическим показателям, результаты оформите в виде таблицы 18:

Наименование образца _____
 Действующий стандарт _____

Таблица 18 – Результаты оценки качества макаронных изделий

Наименование показателей	Характеристика фактического образца	Соответствие стандарту
Цвет		
Поверхность		
Излом		
Форма		
Вкус		
Запах		

Работа 3. Определение потребительских (варочных) свойств макаронных изделий

Варочные свойства макаронных изделий характеризуются следующими показателями: *длительностью варки до готовности, количеством поглощенной воды, потерей сухих веществ, прочностью сваренных изделий, степенью слипаемости сваренных изделий.*

Продолжительность варки до готовности.. Этот показатель определяется промежутком времени от погружения изделия в кипящую воду до момента исчезновения мучнистого не проварившегося слоя. При варке макаронных изделий периодически вынимают небольшой отрезок изделий и исследуют его на готовность. Для варки макаронных изделий берут 50 г образца, опускают в кастрюлю с 500 см³ кипящей воды.

Предельная продолжительность варки:

Для трубчатых изделий диаметром от 5,5мм - не более 20 мин.

Для трубчатых изделий диаметром до 5,5мм - не более 15 мин.

Для вермишели диаметром от 1,2 до 3 мм, а также для лапши и фигурных изделий - не более 15 мин.

Для вермишели диаметром до 1,2мм - не более 10 мин.

По окончанию варки макаронные изделия переносят на сито, дают отечь воде. *Количество поглощенной воды.* Этот показатель характеризуется коэффициентом увеличения массы изделий (иногда объема) во время варки, который подсчитывают по формуле:

$$X = \frac{M_2 - M_1}{M_1}$$

где: M₂ - масса сваренных изделий, г (определяют после сливания варочной жидкости). M₁ - масса сухих изделий, г.

Изделия нормального качества обычно имеют коэффициент увеличения массы (объема) в пределах 1,5...2,5

Состояние макаронных изделий после варки. При варке до готовности, изделия не должны терять форму, склеиваться между собой, по швам. Этот показатель нормируется ГОСТ 875-92.

Результаты запишите в произвольной форме. По результатам определения качества макаронных изделий сформулируйте общее заключение о качестве исследуемых образцов.

Заключение: _____

Работа 4. Оценка качества хлебобулочных изделий по органолептическим показателям

Органолептическая оценка производится по стандарту на соответствующий вид изделий. Исследуемый образец внимательно осматривают, обращают внимание на форму изделия, окраску корок, их толщину, отсутствие трещин на поверхности. Проверяют равномерность распределения пор, их рисунок, устанавливают наличие или отсутствие закала в мякише, его липкость, оценивают свежесть хлеба. Мякиш пропеченного свежего хлеба хорошо восстанавливает форму при легком надавливании и не крошится при резке. При дегустационной оценке устанавливают соответствие вкуса и запаха сорту хлеба. При разжевывании хлеба не должно ощущаться хруста на зубах. Полученные наблюдения сравнивают с требованиями стандарта и делают вывод о соответствии исследуемого образца требованиям стандарта. Сделайте запись в форме таблицы 19.

Наименование образца хлеба _____

Действующий стандарт _____

Таблица 19 – Характеристика качества хлеба

Наименование показателей качества	Характеристика фактического образца	Соответствие требованиям стандарта
<i>Внешний вид:</i> Форма		
Поверхность		
Окраска корки		
Состояние мякиша		
Вкус и аромат		

Работа 5. Определение пористости мякиша хлеба

Под пористостью хлеба понимают отношение объема пор к общему объему хлебного мякиша, выраженное в процентах. Пористость хлеба имеет большое значение при оценке качества хлеба. Лучшим считается пышный хлеб с мягкими тонкостенными порами, так как он легко набухает и пропитывается пищеварительными соками, поэтому хорошо усваивается. Пористость нормируется стандартами, она установлена для каждого сорта хлеба.

Метод установления пористости мякиша основан на том, что беспористая масса хлеба из муки определенного сорта имеет приблизительно постоянную плотность. Определив объем и массу куска хлебного мякиша и зная плотность беспористой массы, можно рассчитать, какой объем пор в этом куске хлеба. Этот метод позволяет определить общий объем пор, но не дает характеристики их «рисунка» пористости, т. е. размера пор, равномерности их распределения, толщины их стенок. Это устанавливается при органолептической оценке.

Порядок определения пористости хлеба. Вначале готовят выемки мякиша известного объема. Для этой цели из середины изделия вырезают кусок (ломоть) хлеба шириной не менее 7 - 8 см. Из куска мякиша на расстоянии не менее 1 см от корок делают выемки цилиндром прибора Журавлева.

Острый край цилиндра предварительно смазывают растительным маслом. Цилиндр вводят в мякиш куска вращающим движением. Заполненный мякишем цилиндр укладывают на лоток так, чтобы ободок его плотно входил в прорезь, имеющуюся на лотке. Затем хлебный мякиш выталкивается из цилиндра деревянной втулкой примерно на 1 см и срезается у края цилиндра острым ножом для того, чтобы подравнять поверхность среза. Оставшийся в цилиндре мякиш выталкивают втулкой до стенки лотка и обрезают у края цилиндра. При пользовании стандартным прибором объем цилиндров мякиша хлеба получается всегда одинаковым, равным 27 см³, так как внутренний диаметр цилиндра равен 3 см и расстояние от стенки лотка до прореза - 3,8 см.

Если пользуются прибором с другим размером цилиндра и расстоянием от стенки лотка до прорези, то объем цилиндра мякиша вычисляют по формуле:

$$X = \frac{3,14 \cdot d \cdot H}{4} \quad \text{Где:}$$

d - внутренний диаметр цилиндра, см;

H - длина цилиндра хлебного мякиша, см

Для определения пористости пшеничного хлеба надо сделать три цилиндрические выемки, для ржаного хлеба - 4 выемки, объемом 27 см³ каждая. В штучных изделиях, где из одного ломтика нельзя получить три-четыре выемки, делают выемки из 2-х ломтиков или 2-х изделий. Приготовленные выемки все вместе взвешивают с точностью до 0,01г. Пористость хлеба в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{Y - (M \div p)}{M}, \text{ где}$$

V - общий объем выемок хлеба, см³

M - масса выемок, г.

p - плотность (удельный вес) беспористой массы мякиша

Плотность беспористой массы мякиша (p) принимают для:

- хлеба ржаного, ржано-пшеничного и пшеничного
- из обойной муки - 1,21;
- из смеси ржаной обдирной муки и пшеничной муки второго сорта - 1,23;
- ржаных заварных сортов и пеклеванного - 1,27;
- из смеси пшеничной муки первого и второго сортов - 1,28;
- пшеничного из муки высшего и первого сортов - 1,31;
- пшеничного из муки второго сорта - 1,26.

Вычисление пористости производят с точностью до 1,0%. Расчеты и полученные результаты записывают в произвольной форме.

Работа 6. Определение кислотности мякиша хлеба

В процессе приготовления теста, в нем помимо спиртового брожения протекает образование кислот, главным образом, молочной в небольшом количестве уксусной и некоторых других летучих кислот. Большое количество кислот образуется в ржаном хлебе, который готовится на заквасках. Меньше кислот накапливается в пшеничном хлебе из сортовой муки, приготовленном на дрожжах. Кислотность хлеба можно определяется арбитражным методами.

Для определения кислотности отрезают ломоть хлеба массой около 70 г, срезают с него корки и подкорковый слой. Если оценивают мелкоштучные изделия массой менее 200 г, то берут целую булочку и с нее срезают все корки с подкорковым слоем. Подготовленный мякиш тщательно измельчают ножом на стеклянной пластинке и берут навеску 25 г (с точностью до 0,01 г). Взятую навеску помещают в банку емкостью около 500 мл с хорошо подобранной пробкой. Отмеривают точно 250 мл дистиллированной воды комнатной температуры. Около 3/4 взятой воды переливают в банку с хлебом. Хлеб быстро растирают деревянной лопаткой или стеклянной палочкой с резиновым наконечником до получения однородной массы без заметных комочков.

К полученной смеси приливают оставшуюся воду. Банку хорошо закрывают пробкой, смесь энергично встряхивают в течение 2-х минут и оставляют в покое при комнатной температуре в течение 10 минут. Затем смесь снова энергично встряхивают 2 минуты и оставляют в покое на 8 минут. По истечении 8 минут отстоявшийся жидкий слой осторожно сливают через частое сито или марлю в сухой стакан или колбу. Из стакана отбирают пипеткой по 50 мл раствора в две конические колбы емкостью по 100-150 мл каждая и титруют 0,1N раствором щелочи. В качестве индикатора берут 2-3 капли фенолфталеина. Титруют до слабо-розовой окраски, сохраняющейся в течение 1 минуты

Кислотность в градусах (X) вычисляют по формуле;

$$X = \frac{25 \cdot 50 \cdot 4 \cdot V \cdot K}{250 \cdot 10}, \text{ где:}$$

V - количество мл 0,1N раствора щелочи, пошедшей на титрование 50 мл вытяжки;

K - поправка к титру 0,1N щелочи;

1 - коэффициент перевода 0,1N раствора щелочи к нормальному 10;

25 - навеска испытуемого продукта ;

4 - пересчет навески на 100 г;

250 - объем воды, взятой для извлечения кислот, в мл;

50 - объем испытуемого раствора, взятого для титрования, мл

Результат запишите в произвольной форме. Проанализируйте результаты оценки качества хлебобулочных изделий по всем показателям и сформулируйте общее заключение о качестве образца хлеба.

Заключение о качестве: _____

Материальное обеспечение занятия.

1. Стандарты на хлебобулочные и макаронные изделия.
2. Натуральные образцы хлебобулочных изделий (2-3 вида)
3. Набор образцов макаронных изделий разных типов и видов.
4. Образцы макаронных изделий для оценки качества (2-3)
5. Образцы хлебобулочных изделий для оценки качества (2-3)
6. Прибор Журавлева
7. Весы технические
8. Колбы с пробкой конические или круглодонные объемом 500 мл
9. Колбы мерные объемом 250 мл
10. Колбы конические объемом 250 мл.
11. Пипетки объемом 25 мл
12. Бумага фильтровальная или мягкие фильтры
13. Бюретка для титрования
14. 0,1 N щелочь - гидроокись натрия
15. Фенолфталеин
16. Дистиллированная вода
17. Доски разделочные
18. Ножи
19. Тарелки
20. Линейки
21. Кастрюли - 2-3
22. Вилки

Лабораторное занятие № 4

Тема: «Изучение ассортимента и оценка качества свежих и переработанных овощей»

Цель занятия: изучить отличительные особенности свежих овощей, отдельных видов плодоовощных консервов, потребительских свойств томатопродуктов, порядок и методы проведения оценки их качества.

Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия с использованием рекомендуемой литературы (9) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. Дайте сравнительную характеристику потребительских свойств столового и технического картофеля.
2. Порядок определения количества стандартных овощей.
3. Что входит в понятие и порядок определения нестандартных овощей.
4. Что относится к отходу овощей и порядок его определения.
5. Опишите допустимые дефекты и повреждения картофеля.
6. Охарактеризуйте болезни картофеля.
7. Какие условия хранения требует картофель.
8. По каким показателям качества проводится экспертиза качества картофеля.
9. Дайте классификацию плодоовощных консервов.
10. В чем особенность натуральных консервов.
11. Потребительские свойства закусочных консервов.
12. Охарактеризуйте особенности концентрированных томатопродуктов.
13. В чем сущность термической обработки пастеризацией и стерилизации.
14. Дефекты консервов, их причины и меры предупреждения.
15. Каков объем условной банки и порядок перерасчета на условную банку.
16. В чем сущность асептического консервирования.
17. Какие требования предъявляются к плодоовощному сырью, предназначенному для квашения и соления.
18. В чем сущность консервирования овощей солением и квашением.
19. Факторы, влияющие на качество квашеной капусты и соленых огурцов.

Работы, выполняемые на лабораторном занятии

Работа 1. Оценка качества картофеля свежего продовольственного реализуемого

Для выполнения работы используйте ГОСТ Р 51808-2001 «Картофель свежий продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети». Картофель поздний по качеству подразделяется на три класса: экстра, первый и второй. По внешнему виду клубни классов экстра, первый и второй должны соответствовать следующим требованиям: клубни здоровые, зрелые, установленных размеров, без дефектов; типичной для хозяйственно-33 ботанического сорта формы и окраски; во втором классе допускаются клубни разнородные по форме и

окраске; с механическими повреждениями глубиной не более 5 мм и длиной не более 10 мм; с позеленением площадью не более 2 см²; с одним ходом провололочника; пораженные паршой до 1/4 площади поверхности клубня (площадь поражения паршой определяется как сумма площадей всех пятен и точек парши на поверхности клубня); запах и вкус клубней всех классов должен быть свойственным данному ботаническому сорту без постороннего привкуса и запаха. Во втором классе допускается 10% клубней с отклонениями от установленных по наибольшему поперечному диаметру размеров не более, чем на 5 мм. Стандартом допускаются клубни с дефектами: для класса экстра - 2%, первого класса - 5%, второго класса - 10% в совокупности от массы партии.

Таблица 20- Результаты оценки качества картофеля

Показатели качества картофеля	Фактическое содержание,		Нормы по ГОСТу 26545, %	Отклонение от ГОСТа, %
	кг	%		
<i>Клубни стандартные</i> (соответствующие требованиям ГОСТа по качеству и размеру)				
<i>Клубни с допустимыми дефектами:</i> - стандартные по качеству, но менее установленного размера в допустимых пределах (п. 4 ГОСТа); - с израстаниями, позеленевшие на площади более 2 см , но не более 1/4 поверхности клубня;				
<i>Клубни с недопустимыми дефектами:</i> - позеленевшие на площади более 1/4 поверхности; - клубни мелкие недопустимого размера ; - увядшие, с признаками морщинистости				
Содержание земли, прилипшей к клубням				

В соответствии с требованиями стандарта рассортируйте отобранную пробу картофеля на отдельные фракции, определите массу каждой фракции и результаты определите в процентах к массе всей пробы.

Результаты анализа запишите в таблице 20:

Если в партии допускаемые отклонения превышают нормы, всю партию считают не соответствующей требованиям стандарта.

Заключение: Зачетная масса партии картофеля _____ кг, в том числе установите в партии картофеля количество в %

- стандартных клубней _____ % _____ кг

- нестандартных клубней _____ % _____ кг

- технический брак _____ % _____ кг

-отход _____ % _____ кг

Зачетная масса - это масса партии картофеля без земли. При определении зачетной массы следует учитывать количество прилипшей земли. Стандартом допускается - 1%, если фактически земли больше, то соответственно уменьшается зачетная масса.

Расчет стандартной части клубней партии картофеля, предусмотренных инструкцией Торгово-промышленной палаты РФ по приемке свежих плодов и овощей, определяется по формуле:

$$X = \frac{A \cdot 100}{100 - D}, \text{ где:}$$

X - стандартные клубни, %;

A - количество клубней, отвечающих требованиям стандарта (бездефектные), %;

D - количество клубней, имеющих допустимые пороки и отнесенных к стандартным.

К **стандартным** относятся клубни, отвечающие требованиям ГОСТа (по качеству и размеру), а также клубни с допустимыми дефектами в пределах нормы.

К **нестандартным** - клубни с допустимыми дефектами, но сверх допустимой нормы.

К **техническому браку** - клубни с недопустимыми дефектами (при поражении менее половины клубня).

К **отходу** - клубни с недопустимыми дефектами (при поражении более половины клубня).

Работа 2. Дегустационная оценка качества картофеля после кулинарной обработки

В стандартах имеется показатель - «вкус и запах картофеля». Эти показатели качества картофеля зависят от сбалансированного содержания в клубнях углеводов и азотистых веществ, а также от соотношения и количества вносимых в почву минеральных удобрений. Присутствие калия и фосфора 35 улучшают вкус картофеля, а избыток азота - ухудшает его. Для определения вкуса и запаха картофеля из исследуемого образца отберите 5-10 средних по размеру клубней и варите их до свободного прокалывания вилкой.

При дегустации картофель оценивают по следующим показателям: *Развариваемость*: клубни при варке должны сохранять форму и цельность кожуры, но сразу после варки они должны без труда разминаться в сухую рассыпчатую массу.

Цвет мякоти: белый не темнеющий.

Консистенция мякоти: проверяется растиранием кусочка вареной мякоти между пальцами. Ценится рассыпчатая консистенция. Клейкий, воскообразный, мылистый характер мякоти во всех случаях считается пороком для столового картофеля.

Вкус и запах мякоти: очень вкусный, вкусный средний, невкусный, очень невкусный, посторонний, нетипичный вкус и запах. Оценивают вкус и запах ещё неостывших клубней. Вкус клубня определяют путём опробывания его с небольшим количеством соли.

Наличие ощущения соланина: Позеленевшие клубни имеют привкус горьковаты, обусловленный образованием соланина, в стандартных клубнях такого привкуса не должно быть.

Сохранность качества после варки: определяется насколько сохраняются вкусовые качества вареного картофеля после хранения вареного картофеля в течение 15- 20 минут.

Оценка по каждому показателю ведётся по 5-ти балльной системе по табл. 21

Таблица 21- Система балльной оценки картофеля

Показатели качества	Характеристика показателей	Оценка в баллах
Развариваемость	Неразваривающийся (без трещин)	5
	Очень слабо разваривающийся (незначительные трещины)	4
	Средней развариваемости (трещины обнажают мякоть, кожура полностью прилегает к мякоти)	3
	Разваривающийся (кожура вместе с частицами приставшей мякоти отходит от клубня)	2 - 1
Цвет мякоти	Снежно - белая мякоть	5
	Белая	4
	Желтоватая или сероватая	3
	С пигментными пятнами и кольцами	2 - 1
	Темная	0
Консистенция мякоти	Рассыпчатая, для пюре	5
	Слаборассыпчатая, для пюре	3
	Слаборассыпчатая, для салатов	2
	Рассыпчатая, для салатов	1
	Клейкая, воскообразная	0
Вкус мякоти клубня	Очень хороший	5
	Хороший	4
	Вполне удовлетворительный	3
	Плохой	2-1
	Очень плохой	0
Наличие ощущения соланина	Соланин не ощущается	5
	Еле заметное ощущение соланина	4
	Слабое ощущение соланина	3
	Сильное ощущение соланина. Горечь, першение в горле	0
Сохранность качества после варки	Сохранность хорошая, вкус и цвет мякоти не меняется	5
	Сохранность удовлетворительная, незначительные изменения вкуса, появляются участки серой окраски	4
	Сохранность удовлетворительная, значительное ухудшение вкуса, мякоть приобретает серую окраску	3
	Сохранность неудовлетворительная, вкус плохой, мякоть темнеет	0

Клубни, получившие средний балл 5-4 баллов, считаются отличными по вкусовым свойствам, 4-3 балла - вкус хороший, 3-1 балла - удовлетворительный, 1-0 баллов - неудовлетворительный. Картофель, получивший 0 баллов по вкусу и запаху мякоти, считается непригодным в пищу.

Результаты дегустационной оценки запишите в форме таблицы 22:

Таблица 22 – Результаты дегустационной оценки картофеля

Показатели качества	Максимальное кол-во баллов	Характеристика фактического образца	Оценка, баллы
Развариваемость	5		
Цвет мякоти	5		
Консистенция	5		
Вкус	5		
Наличие ощущения соланина	5		
Сохранность после варки	5		
Средний балл	5		

По результатам дегустационной оценки сформулируйте заключение о качестве картофеля после варки.

Заключение о качестве : _____

Работа 3. Определение соответствия плодоовощных консервов требованиям стандарта

Задание 2.1. Оценка соответствия требованиям маркировки

Проверьте соответствие маркировки банки, оформление этикетки требованиям стандарта. На этикетке потребительской тары должны быть указаны энергетическая ценность и химический состав продукта. Информацию, имеющуюся на этикетке, запишите в рабочую тетрадь. Если консервы в металлической таре, запишите также знаки на крышке и доньшке банки и расшифруйте их. Используйте стандарт ГОСТ 13799-81 Упаковка и маркировка консервов. Запишите в табл. 23.

Наименование образца _____

Действующий стандарт _____

Таблица 23 – Содержание маркировки рыбных консервов

Содержание информации на маркировке	Соответствие требованиям стандарта

Задание 2.2. Определение герметичности банки плодоовощных консервов

Для выполнения работы используйте следующие стандарты: ГОСТ 15842-90 «Горошек зеленый консервированный», упаковка и маркировка консервов - ГОСТ 13799-81.38

Оценка внешнего вида тары. Обратите внимание на наличие помятостей, ржавчины и степень ее распространения, дефекты в закатке крышек, наличие потеков на банке, вздутие крышки, донца и др.; стеклянные банки проверьте на наличие трещин и состояние крышек.

Проверка герметичность банок. Для этого с банки снимите этикетку и опустите ее в ванну или в другой сосуд с нагретой до кипения водой. Температура воды после погружения банки должна быть не ниже 80°C. Слои воды над банкой - не менее 2,5 см. Банку следует держать в воде 5-7 мин. Содержимое банки и газы, нагреваясь, расширяются и создают давление внутри банки, превышающее атмосферное. В силу этого пузырьки воздуха, если банка негерметична, будут выходить наружу.

Задание 2.3. Оценка качества плодоовощных консервов по органолептическим показателям

Оценка внутренней поверхности банок: после вскрытия металлических банок обратите внимание на наличие или отсутствие темных и ржавых пятен, наплывов припоя и его размеры, степень сохранности лака или эмали на поверхности стенок. Определение массы горошка и массы нетто консервов. Для этого банку тщательно вытрите снаружи и взвесьте на технических весах с точностью до 0,5 г. Затем банку вскройте, все содержимое перенесите на сито, поставленное над взвешенной фарфоровой чашечкой. Жидкая часть консервов стекает в течение 5 мин в подставленную под сито чашку. Сито должно быть из проволочной сетки с размерами отверстий 2-3 мм или металлическое сито с квадратными ячейками со стороной квадрата 2 мм, диаметром проволоки 1 мм. После отекания жидкости взвесьте фарфоровую чашку с жидкостью и банку изпод консервов. По разности массы брутто и тары найдите массу нетто продукта. В соответствии с действующим стандартом допускаются для отдельных единиц расфасовки отклонения массы нетто от указанной на этикетке $\pm 3\%$. Зная массу жидкой части, определите массу горошка и выразите его содержание в процентах. Масса горошка от массы нетто консервов должна составлять не менее 65%.

Органолептическая оценка горошка зеленого. По качеству горошек делится на товарные сорта: *высший, первый и столовый*. При определении сорта принимаются во внимание результаты органолептической оценки. Требования к консервам по физико-химическим показателям для всех сортов горошка одинаковы. Определите *внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенцию горошка, состояние заливочной жидкости и наличие посторонних примесей*.

При оценке *внешнего вида* горошка следует учитывать, из каких ботанических сортов изготовлен продукт - из мозговых или гладкозерных сортов (если

горошек из мозговых сортов, то это указано на этикетке).

Количество битого зерна в консервах определяется следующим образом: от объединенной пробы после отделения заливочной жидкости отбирают 39 навеску горошка массой 200 г. Навеску рассыпают на противень и отделяют битые зерна, которые взвешивают. Полученная масса соответствует процентному содержанию битых зерен горошка. Зерна с трещинами, сохранившие нормальную форму, относятся к целым зернам.

Результаты исследования консервов «Зеленый горошек» запишите в виде таблицы 24:

Наименование образца _____

Нормативный документ _____

Таблица 24 – Характеристика качества консервов

Показатели качества	Фактическая характеристика качества	Соответствие требованиям стандарта
Внешний вид		
Цвет зерен горошка		
Вкус и запах		
Консистенция		
Качество заливочной жидкости		
Масса нетто		

Работа 3. Оценка качества продуктов томатных концентрированных

Задание 3. 1. Оценка качества томатопродуктов по органолептическим показателям

Концентрированные томатные продукты вырабатываются в следующем ассортименте: томатное пюре, томатная паста, концентрированный томатный сок, томатная паста соленая.

В зависимости от показателей качества они подразделяются на товарные сорта:

- томатное пюре, концентрированный томатный сок - на высший и первый;
- томатная паста - экстра, высший и первый.

Томатную пасту и концентрированный томатный сок с солью и пряностями вырабатывают только первого сорта. Определите качество томатных продуктов по органолептическим показателям и запишите в форме таблицы 25:

Наименование образца _____

Действующий стандарт _____

Таблица 25 – Результаты оценки качества томатопродуктов

Показатели качества	Фактическая характеристика качества	Соответствие требованиям стандарта
Внешний вид и консистенция		
Цвет		
Вкус и запах		

Задание 3. 2. Определение в томатных продуктах сухих веществ

Среднюю пробу исследуемого продукта тщательно перемешивают. 100 г массы фарфоровой ложкой наносят на марлю и вручную отжимают сок в фарфоровую чашку. Затем сок перемешивают и без задержки фильтруют в коническую колбочку. С помощью стеклянной палочки наносят 2 - 3 капли фильтрата на нижнюю призму рефрактометра и закрывают верхней призмой, затем делают отсчет по правой шкале рефрактометра и отмечают содержание сухих веществ в %. Результаты запишите в произвольной форме.

По результатам всех определений сформулируйте общее заключение о качестве исследуемого образца.

Заключение о качестве: _____

Материальное обеспечение занятия

1. Стандарты на картофель, плодоовощные консервы, томатопродукты, на требования к информации пищевых продуктов
2. Образцы картофеля
3. Образцы плодоовощных консервов, томатопродуктов
4. Ножи.
5. Разделочные доски.
6. Кастрюля
7. Тарелки
8. Вилки
9. Плитка электрическая
10. Весы технические
11. Нож для открывания банок консервных
12. Весы технические
13. Рефрактометр
14. Стеклянные палочки
15. Фарфоровая чашка
16. Марля

Лабораторное занятие № 5

Тема: « Изучение ассортимента и оценка качества мучных кондитерских изделий»

Цель занятия: изучить потребительские свойства, признаки классификации и отличительные особенности отдельных видов мучных кондитерских изделий, порядок и методы проведения оценки качества.

Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия с использованием рекомендуемой литературы (9) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. Дайте общую классификацию мучных кондитерских изделий.
2. Назовите основное сырье для мучных кондитерских изделий
3. Какое дополнительное сырье необходимо для мучных кондитерских изделий.
4. Охарактеризуйте особенности видов бисквитного печенья.
5. Охарактеризуйте особенности видов сдобного печенья.
6. Какие вы знаете виды сухого печенья и каковы их особенности.
7. Назовите виды пряников и опишите их особенности.
8. В чем особенность приготовления и потребительских свойств вафель.
9. Дайте характеристику отдельным видам тортов и пирожных.
10. Поясните сущность действия химических разрыхлителей.
11. Каковы требования к качеству мучных кондитерских изделий.
12. Почему для мучных кондитерских изделий нормируется показатель щелочность и что он отражает.
13. Каковы условия и сроки хранения печенья и пряников.
14. Каковы условия и сроки хранения пирожных и тортов.
15. Какие процессы протекают при хранении мучных кондитерских изделий.

Работы, выполняемые на лабораторном занятии.

Работа 1. Органолептическая оценка качества печенья

При оценке качества печенья обращают внимание на внешний вид с определением цвета, формы, отделки (отдельных видов), состояния поверхности, а также вид в изломе и структуру, вкус и запах. Обращают внимание на правильность формы, наличие деформированных изделий, надломов, надрывов, пузырей, трещин, раковин, подгорелых изделий. Оценивая изделия по виду в изломе, обращают внимание на пропеченность изделий, равномерность пор, наличие пустот, не промеса. При оценке вкуса и запаха изделий, устанавливают наличие неприятных или несвойственных 42 запахов и привкусов, а также хруста на зубах из-за присутствия минеральных примесей.

При оценке образца печенья необходимо определить его вид и разновидность.

Результаты оценки оформите в виде таблицы 26:

Наименование образца _____

Действующий стандарт _____

Таблица 26 – Результаты органолептической оценки качества печенья

Наименование показателей качества	Характеристика качества исследуемого образца	Соответствие стандарту
Форма		
Поверхность лицевой стороны		
Поверхность нижней стороны		
Цвет		
Размер печенья		
Вид в изломе		
Вкус и запах		

Работа 2. Определение щелочности печенья

При производстве мучных кондитерских изделий применяют щелочные разрыхлители: двууглекислый натрий NaHCO_3 и углекислый аммоний $(\text{NH}_4)\text{CO}_2$. Иногда используют разрыхлители щелочно-кислотные (смесь двууглекислой соды и пищевых кислот или их солей или щелочно-солевые (смесь двууглекислой соды и нейтральных солей - хлористого аммония и др.). в результате применения химических разрыхлителей готовые изделия приобретают щелочную реакцию. В изделиях, изготовленных с использованием химических разрыхлителей, нормируют и ограничивают щелочность во избежание снижения пищевой ценности мучных изделий и отрицательного влияния на реакцию желудочного сока. *Щелочность* выражается в *градусах*. *Градус щелочности* определяется количеством миллилитров точно молярного раствора кислоты, необходимой для нейтрализации щелочей, содержащихся в 100 г изделий.

Навеску тонко измельченного изделия в количестве 25 г помещают в коническую колбу емкостью 500 мл, в колбу с навеской вливают точно отмеренное 250 мл дистиллированной воды, взбалтывают для тщательного перемешивания навески с водой, закрывают пробкой и оставляют для настаивания в течение 30 минут, продолжая взбалтывать через каждые 10 43 минут. По истечении 30 минут содержимое колбы фильтруют через ватный фильтр в сухую колбу, 50 мл такого фильтрата вносят пипеткой в коническую колбу, прибавляют 2-3 капли индикатора бромтимолового синего и титруют 0,1 Н (моль/дм³) раствором серной кислоты до появления желтого окрашивания.

Щелочность рассчитывают в градусах по формуле:

$$X = 2 \cdot V \cdot K, \text{ где:}$$

V - количество 0,1N (моль/дм³) кислоты, пошедшей на титрование в мл;
2 - коэффициент для перевода результатов титрования в градусы;
K - коэффициент нормальности раствора серной кислоты.

Работа 3. Определение намокаемости (набухаемости) печени

Намокаемость определяется одновременно шести экземпляров печени. Используют прибор, состоящий из трехсекционной клетки с открывающейся общей дверцей и сосуда для воды. Клетка изготавливается из нержавеющей металлической сетки с размерами отверстия не более 2 мм², диаметр проволоки для изготовления сетки - 0,5 мм.

Клетку опускают в воду, вынимают и вытирают фильтровальной бумагой с внешней стороны и взвешивают. В каждую секцию клетки закладывают по одному печенью и взвешивают клетку с изделиями на технохимических весах. После этого клетку опускают в сосуд с водой, имеющей температуру 200С на 2 минуты. По истечении этого времени клетку вынимают из воды и держат 30 секунд в наклонном положении для стекания избытка воды. Затем клетку вытирают с внешней стороны и взвешивают вместе с намокшими изделиями. Отношение массы намокшего печенья к массе сухого печенья характеризует степень намокаемости этих изделий. Намокаемость в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{M - M_1}{M_2 - M_1},$$

где: M - масса клетки с намокшими изделиями, г;

M1 - масса пустой клетки (после погружения в воду и вытирания внешней стороны), г;

M2 - масса клетки с сухим изделием, г.

Полученные результаты определения качества печенья сравнить с требованиями стандарта на печенье и сформулировать заключение о качестве печенья.

Заключение о качестве: исследуемый образец печенья _____

Работа 4. Определение качества пряников

Вначале определите вид пряников (заварные, сырцовые), затем проведите органолептическую оценку в соответствии с действующим стандартом на пряники.

Результаты оформите в виде таблицы 27:

Наименование образца _____

Действующий стандарт _____

Таблица 27 - Результаты органолептической оценки качества печенья

Наименование показателей качества	Характеристика качества исследуемого образца	Соответствие стандарту
Форма		
Поверхность		
Цвет		
Толщина, мм		
Вид в изломе		
Консистенция		
Вкус и запах		

Заключение о качестве: _____

Материальное обеспечение занятия

1. Стандарты на мучные кондитерские изделия.
2. Образцы печенья 2-3 вида или разновидности и пряников.
3. Тарелки
4. Сетка для определения набухаемости печенья
5. Стаканы стеклянные объемом 500 мл.
6. Конические колбы с пробкой емкостью 500 мл.
7. Мерные колбы емкостью 250 мл.
8. Конические колбы объемом 250 мл.
9. Пипетки объемом 50мл.
10. Бюретка для титрования.
11. Раствор 0,Н серной кислоты (моль/дм³)
12. Индикатор бромтимоловый синий

Лабораторное занятие № 6

Тема: «Изучение ассортимента и оценка качества пищевых жиров»

Цель занятия: изучить потребительские свойства, признаки классификации и отличительные особенности отдельных видов растительных масел, порядок и методы проведения оценки качества.

Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия с использованием рекомендуемой литературы (9) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. Что является сырьем для производства растительных масел.
2. Сущность получения растительных масел прессованием.
3. Особенности получения масел экстрагированием.
4. Достоинства и недостатки разных способов получения растительных масел.

5. Сущность этапов рафинирования растительных масел.
6. Дайте сравнительную характеристику пищевой ценности рафинированных и нерафинированных масел.
7. Особенности жирнокислотного состава растительных масел.
8. Чем обусловлено кислотное число масел.
9. Сущность показателя йодное число.
10. Сущность процессов окисления жира и факторы, влияющие на этот процесс.
11. Процессы, протекающие в маслах при хранении.
12. Требования к качеству растительных масел.
13. Внешние отличительные особенности рафинированных и не рафинированных масел.
14. Условия и сроки хранения растительных масел.
15. Дефекты растительных масел, их причины и меры предупреждения.

Работы, выполняемые на лабораторном занятии.

Работа 1. Изучение классификации и ассортимента растительных масел

Пользуясь сборником ГОСТов "Продукция масложировой и маргариновой промышленности", предложенными образцами, ознакомьтесь с основными видами растительных масел. Результаты работы оформите в таблице 28:

Таблица 28- Характеристика основных видов растительных масел

Наименование и вид масла	Сорт	Запах вкус	Прозрачность	Цветное число, мг йода не более	Кислотное число, мг КОН не более	Влагалетучие вещества, % не более	Использование
Подсолнечное Рафинированное дезодорированное							
Гидратированное							
Нерафинированное							

Работа 2. Оценка качества растительных масел по органолептическим показателям

Масла обладают специфическими признаками, которые дают возможность определять вид масла и некоторые его свойства. При определении качества растительных масел оценивают органолептические показатели: *запах, вкус, прозрачность*. Определяется также цвет, хотя он прямо и не является показателем качества растительных масел. По их окраске можно предварительно установить вид масел.

Запах растительных масел (и вообще пищевых жиров) зависит от вида и способа получения, а также может изменяться вследствие протекающих в них процессов при хранении, транспортировке и реализации. По этому показателю можно установить их свежесть. Запах масел и жиров определяется при температуре 20°C путем нанесения продукта тонким слоем на стеклянную палочку или растиранием на ладони тыльной части поверхности руки. Для усиления запаха можно нагреть жир на водяной бане до 50°C.

Вкус масел (и жиров) обусловлен теми же факторами, что и запах. При определении этого показателя испытуемый образец должен иметь температуру около 20°C. По характеру запаха и вкуса часто можно установить природу исследуемого масла (например, подсолнечное, кокосовое и т.д.). Эти признаки позволяют обнаружить и присутствие некоторых летучих веществ, например, эфирных масел или растворителей.

Прозрачность масел определяют при температуре 20°C. Для этого наливают в цилиндр 100 мл исследуемого образца масла и оставляют в покое в течение 24 часов при указанной температуре (касторовое масло оставляют в покое 48 часов). Отстоявшееся масло рассматривают на белом фоне в проходящем и отраженном свете. Масло считают прозрачным, если оно не имеет мути или взвешенных хлопьев.

Хлопковое масло можно считать прозрачным, если оно не имеет мути или взвешенных хлопьев в верхней половине столбика масла, налитого в цилиндр.

Результаты определений запишите в форме таблицы 29:

Наименование образца растительного масла _____

Действующий стандарт _____

Таблица 29 – Характеристика качества растительного масла

Органолептические показатели масла	Характеристика фактического образца	Соответствие виду масла	Сорт масла
Цвет			
Вкус			
Запах			
Прозрачность			

Работа 3. Определение коэффициента преломления растительных масел

Для качественной характеристики масел (и жиров в целом) пользуются методами анализа, дающими возможность иметь косвенное суждение об их составе. Для этого определяют некоторые физико-химические показатели, у которых числовые значения тесно связаны с качественным и количественным составом жирных кислот, а также с продуктами их распада и другими компонентами.

Среди физических показателей наиболее часто устанавливают плотность, коэффициент преломления и другие. Химические показатели включают в себя кислотное, перекисное и йодное числа, число омыления, число летучих растворимых и нерастворимых в воде жирных кислот и некоторые другие. Многие из этих показателей в качестве нормативных включены в стандарты на растительные масла (а так же и на животные жиры).

Коэффициент преломления (рефракции) так же, как и плотность характеризует природу жира. Он определяется с помощью рефрактометра по предельному углу преломления или полного внутреннего отражения луча. Этот показатель зависит от состава жира и возрастает с увеличением молекулярной массы и неопределенности жирных кислот, а так же с наличием оксигрупп.

Определение этого показателя производится при температуре, близкой к 20°C. Перед испытанием призмы рефрактометра протирают мягкой тканью или ватой, смоченной эфиром. Затем на поверхность нижней призмы наносят несколько капель исследуемого масла и плотно соединяют её с верхней. Ставят зеркало и окуляр в такое положение, чтобы в поле зрения было отчетливо видно пересечение нитей в окуляре

. Медленным движением алиады границы затемненной части поля зрения приближают к месту пересечения нитей. Вращением маховичка - компенсатора уничтожают дисперсию, устанавливая резкую границу между темной и светлой частями поля зрения.

После окончательного подведения границы затемненной части поля зрения, точно в точку пересечения нитей с помощью лупы отсчитывают по шкале прибора показатель преломления. Отсчет делают 2-3 раза с точностью до 0,0002 единицы после 5 минут с момента установления определенной температуры и выводят среднее значение полученных величин.

Если определение произведено не при 20°C, то приведение показателя преломления к температуре 20°C производят по формуле:

$$P_d = P_t + (T - 20 \text{ C}) * 0,00035$$

где: P_d - искомый показатель преломления при 20 C;

P_t - показатель преломления при температуре опыта;

T - температура опыта в градусах Цельсия;

0,00035 - поправочный коэффициент к показателю преломления масла при изменении температуры на 1°C

Результат определения коэффициента преломления масла запишите в произвольной форме и сравните с нормами стандарта.

Работа 4. Определение цветности растительных масел

Цветность - интенсивность окраски за счет наличия комплекса пигментов в маслах - выражается для всех жидких растительных масел, кроме хлопкового, цветным числом - в условных единицах от 0 до 100 по йодной шкале. Определение цветного числа желтых масел проводится по шкале стандартных растворов йода и выражается количеством миллиграммов свободного йода, содержащегося в 100 мл стандартного раствора йода, который имеет такую же интенсивность окраски, как испытуемое масло (при толщине слоя 1 см). Шкала готовится из 14 эталонов путем разведения стандартного водного раствора йода, в 1 мл которого содержится 1 мг йода (стандартный раствор готовится путем растворения 0,25 г йода и 0,5 йодистого калия в 1 мл воды с последующим разведением в мерной колбе до 250 мл).

Для определения цветного числа масло наливают в пробирку одинакового диаметра с эталонами и сравнивают интенсивность окраски при отраженном и проходящем свете. Цветность масла устанавливается совпадением его окраски с окраской эталона шкалы и соответствует цветному числу стандартного раствора.

Результаты определения цветности масла сравните с нормами стандарта и запишите в произвольной форме.

Проанализируйте результаты определения всех показателей качества масла и сформулируйте заключение о качестве исследуемого образца масла.

Заключение о качестве: _____

Материальное обеспечение занятия.

1. Стандарты на растительные масла.
2. Образцы растительных масел
3. Рефрактометр.
4. Стеклянные палочки.
5. Стеклянные стаканы объемом 50 мл.
6. Набор растворов йода для определения цветного числа масла.

Лабораторное занятие № 7

Тема: "Изучение ассортимента и оценка качества молока и кисломолочных продуктов"

Цель занятия: изучить потребительские свойства, признаки классификации и отличительные особенности питьевого молока и кисломолочных продуктов, порядок и методы проведения оценки качества

Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия с использованием рекомендуемой литературы (5,6,7,8) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. В чем заключается пищевая ценность и значение в питании молока.

2. В каком ассортименте молоко поступает в реализацию.
3. С каким содержанием жира молоко относится к классическому.
4. В чем заключается сущность обработки молока.
5. Какие факторы обуславливают увеличение сроков хранения молока
6. Какие требования предъявляются к молоку питьевому.
7. Назовите условия и сроки хранения молока.
8. В чем отличие пастеризованного молока от стерилизованного
9. Дефекты молока, их причины и меры предупреждения.
10. В чем сущность получения кисломолочных продуктов.
11. Дайте общую классификацию кисломолочных продуктов.
12. В чем особенность состава и получения кефира.
13. Какие кисломолочные продукты относятся к диетическим продуктам.
14. Чем обусловлены диетические свойства отдельных видов кисломолочных продуктов.
15. В чем особенность получения творога и его видов.
16. Назовите виды сметаны и их особенности.
17. Потребительские свойства и формирование ассортимента йогурта.
18. Почему кисломолочные продукты организмом человека лучше усваиваются, чем молоко.
19. Чем обусловлены потребительские свойства ряженки.
20. Требования к качеству кисломолочных продуктов.

Работы, выполняемые на лабораторном занятии

Работа 1. Оценка молока по органолептическим показателям

Произведите оценку качества предложенного образца молока в соответствии с требованиями действующего ГОСТа 13277 - 2005 Молоко питьевое. Технические условия. При органолептической оценке качества молока, проверьте состояние тары, внешний вид и консистенцию, цвет, вкус и запах молока.

Определение состояния тары. Проверяют целостность пакетов, правильность маркировки, герметичность пакетов и объем молока в пакете, переливая его в мерную посуду.

Определение внешнего вида и консистенции. При оценке внешнего вида и консистенции молока обращают внимание на его однородность, наличие осадка, плавающих комков и отстоявшихся сливок.

Определение цвета. Молоко наливают в прозрачный стакан и рассматривают при рассеянном дневном свете, обращая внимание на наличие посторонних оттенков.

Определение запаха и вкуса. При оценке запаха и вкуса обращают внимание на наличие в молоке посторонних, не свойственных молоку вкуса и запаха (горьких трав, скотного двора и др.).

Результаты органолептической оценки молока запишите в таблицу 30.

Наименование образца молока _____

Действующий стандарт _____

Таблица 30 – Результаты органолептической оценки качества молока

Показатели качества	Характеристика фактического образца	Соответствие стандарту
Состояние упаковки		
Внешний вид и консистенция		
Цвет		
Запах		
Вкус		

Работа 2. Определение плотности молока

Плотность (объёмная масса) - масса молока при 20°С в единице объёма (кг/м³). Относительной плотностью молока (D_{20 4}) является отношение массы молока при температуре 20°С к массе воды в том же объёме при температуре 4°С. Плотность молока - один из показателей, характеризующих его натуральность. Плотность натурального цельного молока находится в пределах 1,027-1,033 или, как принято её выражать, в пределах 27-33° Лактоденсиметра. Величина плотности изменяется в зависимости от изменения составных частей молока: с увеличением их содержания (за исключением жира) плотность повышается. При разбавлении молока водой плотность молока уменьшается приблизительно на 0,003 (на каждые 10% прибавленной воды). Снятие сливок (удаление жира, имеющего меньшую плотность) или разбавление обезжиренным молоком повышает плотность. Например, плотность сепарированного молока достигает 1,033-1,035. Плотность молока определяется ареометром или лактоденсиметром.

Молоко перед испытанием тщательно перемешивают и осторожно переливают по стенке цилиндра, который в этот момент следует держать в слегка наклонном положении. Цилиндр с молоком устанавливают на ровной поверхности (в таком положении к источнику света, которое делает отчётливо видимым как шкалу плотности, так и шкалу термометра). Совершенно сухой и чистый ареометр медленно погружают в пробу молока, налитого в цилиндр, в количестве 0,25 дм³ или 0,5 дм³ до деления 1,030, после чего его оставляют в свободно плавающем состоянии.

Отсчет показаний температуры и плотности производят через одну минуту после установления ареометра в неподвижном состоянии. При отсчете плотности глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчет плотности производят по верхнему краю мениска с точностью до 0,0005, а отсчет температуры - до 0,5°.

Если молоко во время определения имело температуру выше или ниже 20°С, то результаты отсчета должны быть приведены к 20°С, что производится по таблице ГОСТа 3625-84. Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности.

В таблице плотность молока выражена в градусах лактоденсиметра, которые являются дробной частью плотности, увеличенной в 1000 раз.

Пример: 1. Плотность молока 1,0298 соответствует 29,8° лактоденсиметра.

2. Плотность молока 29,8 при температуре 22° С. Для приведения плотности молока к плотности при 20° С в первом вертикальном столбце находят цифру 29, в горизонтальном - температуру 22° С, а на пересечении линий, проведенных от этих цифр, - 29,5; к этой цифре прибавляют десятые доли плотности, то есть 0,8°. Следовательно, плотность молока составляет: $29,5 + 0,8 = 30,3$ ° Лактоденсиметра.

Результаты определения плотности сравните с нормами стандарта и запишите в произвольной форме.

Работа 3. Определение кислотности молока

Кислотность молока и молочных продуктов, кроме масла, выражается в градусах Тернера. Под градусами Тернера понимают объём водного раствора гидроксида натрия (калия) концентрацией с $\text{NaOH} = 0,1$ моль/дм³ или с $\text{KOH} = 0,1$ моль/дм³, необходимой для нейтрализации кислот содержащихся в 100 см³ или 100 г продукта. Кислотность свежесвыдоенного молока колеблется в пределах 16-18° Т. Она обуславливается наличием в молоке кислых солей и белков, обладающих кислыми свойствами. При хранении молока кислотность может возрастать за счёт развития молочнокислых бактерий, сбразивающих лактозу до молочной кислоты.

В коническую колбу вместимостью 150-200 см³, отмеривают с помощью пипетки 10 см³ молока, прибавляют 20 см³ дистиллированной воды и три капли фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором гидроксида натрия (калия) до появления слабозеленого окрашивания, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающего в течение 1 мин. Кислотность молока в градусах Тернера равна объёму водного раствора гидроксида натрия (калия), затраченному на нейтрализацию 10 см³ молока, умноженному на 10.

Расхождение между параллельными определениями должно быть не выше 1°Т. результаты сравните с нормами стандарта и запишите в произвольной форме.

После определения всех показателей качества молока, проведите анализ их на соответствие нормам стандарта и сформулируйте общее заключение о качестве молока.

Заключение о качестве: _____

Работа 4. Оценка качества кефира по органолептическим показателям

Вкус и запах. При определении вкуса и запаха обращают внимание на чистоту кисломолочного вкуса и отсутствие посторонних привкусов.

Результаты органолептической оценки кисломолочных продуктов запишите в форме таблицы 31:

Наименование образца кефира _____
Действующий стандарт _____

Таблица 31 - Результаты органолептической оценки кефира

Показатели качества	Характеристика фактического образца	Соответствие стандарту
Состояние упаковки		
Внешний вид и консистенция		
Цвет		
Запах		
Вкус		

Работа 5. Определение кислотности кефира

Кислотность кисломолочных продуктов определяют титрометрическим методом с применением индикатора фенолфталеина. В коническую колбу вместимостью 100-250 см³ вносят 20 см³ воды, прибавляют пипеткой 10 см³ кефира, добавляют три капли фенолфталеина и титруют раствором гидроксида натрия (калия) до появления не исчезающего в течение 1 минуты слабо-розового окрашивания.

Кислотность в градусах Тернера равна объему водного раствора гидроксида натрия (калия), пошедшего на нейтрализацию 10 см³ продукта, умноженному на 10. Полученные результаты запишите и сравните с нормами стандарта.

Сформулируйте общее заключение о качестве исследуемого образца кефира.

Заключение о качестве: _____

Работа 6. Оценка качества творога по органолептическим показателям

Творог в зависимости от молочного сырья подразделяют на творог из разных видов молока: натурального, нормализованного, восстановленного, рекомбинированного и из их смесей. В зависимости от массовой доли жира творог из натурального молока подразделяют на творог: обезжиренный, нежирный, классический и жирный.

Перед тем как приступить к оценке качества образца творога определите его вид и соответствие требованиям маркировку, затем проведите оценку по органолептическим показателям, результаты запишите в форме таблицы 32:

Наименование образца творога _____
Действующий стандарт _____

Таблица 32 – Результаты органолептической оценки творога

Показатели качества	Характеристика фактического образца	Соответствие стандарту
Состояние упаковки		
Внешний вид и консистенция		
Цвет		
Вкус и запах		

Работа 7. Определение кислотности творога

В фарфоровую ступку вместимостью 100-250 см³ вносят 5 г продукта. Тщательно перемешивают и растирают творог пестиком, переносят в коническую колбу, прибавляют небольшими порциями 50 см³ воды, нагретой до 35~40°С, три капли фенолфталеина и титруют смесь раствором гидроокиси натрия (калия) до появления слабо-розового окрашивания не исчезающего в течение 1 минуты. Кислотность творога в градусах Тернера равна объему водного раствора гидроокиси натрия (калия), затраченному на нейтрализацию 5 г продукта, умноженному на 20.

Результаты сравните с нормами стандарта и запишите в произвольной форме. Сформулируйте общее заключение о качестве исследуемого образца кефира.

Заключение о качестве: _____

Материальное обеспечение занятия.

1. Стандарты на молоко и кисломолочные продукты.
2. Образцы молока - 2-3-наименования, образцы кефира и творога
3. Лактодензиметр.
4. Цилиндр
5. Стаканы для дегустации
6. Прибор для определения чистоты молока
7. Бюретка для титрования
8. Пипетки объемом 10 и 25 мл.
9. Конические колбы объемом 150 мл
10. Фенолфталеин
11. Раствор 0,1Н гидроокиси натрия
12. Тарелки и ложки
13. Мерные колбы объемом 250 мл

Лабораторное занятие № 8

Тема: «Изучение категорий, торговых сортов и оценка качества мяса животных»

Цель занятия: изучить признаки деления на категории и классификации мяса животных, маркировку мяса животных, порядок деления мяса животных на товарные сорта.

Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия с использованием рекомендуемой литературы (7,8) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. Признаки классификации мяса животных.
2. Классификация мяса крупного рогатого скота по возрасту.
3. Классификация мяса свинины по возрасту.
4. Категории упитанности говядины и телятины.
5. Категории упитанности свинины.
6. Маркировка мяса животных.
7. Ветеринарное клеймение мяса животных.
8. В чем заключается сущность обвалки и жиловки мяса животных.
9. Схема разруба туши говядины.
10. Схема разруба туши свинины.
11. Где используется тощее мясо животных.
12. Строение мяса животных, виды тканей и их соотношение.
13. Особенности состава различных видов тканей мяса животных.
14. Категории и признаки свежести мяса.
15. С какими отклонениями по качеству мясо не допускается в реализацию и в общественном питании.
16. Виды мяса по термическому состоянию.
17. В чем особенности замороженного мяса.
18. Признаки повторно замороженного мяса.
19. Что означает условно годное мясо и где оно используется.
20. Каковы условия и сроки хранения охлажденного мяса.

Работы, выполняемые на лабораторном занятии

Работа 1. Изучение категорий упитанности и маркировки мяса животных

Мясо животных подразделяется на категории упитанности в зависимости от показателей развитости мышечной ткани, наличия жировых отложений и состояние скелетной мускулатуры. В зависимости от упитанности говядину и телятину подразделяют на первую и вторую категории. По возрасту мясо крупного рогатого скота делят на телятину - от 2 недель до 3 месяцев, говядину молодняка - мясо животных в возрасте от 3 месяцев до 3 лет и говядину - мясо животных от 3 лет и выше. Мясо свиней подразделяют на пять категорий в за-

висимости от массы туш, толщины шпика, возраста и характера первичной обработки: 1 -беконная, 11- мясо молодняка, 111 - жирная, 1У - для промышленной переработки, У - мясо поросят.

Пользуясь стандартами ГОСТ 779, ГОСТ 1935, ГОСТ 7724 изучите отличительные признаки категорий упитанности животных, особенности их маркировки и запишите по следующей форме таблицы 33

Таблица 33 – Характеристика категорий упитанности мяса животных

Вид мяса и категория упитанности	Характеристика признаков упитанности	Маркировка мяса	
		Форма и цвет клейма	Общее кол-во клейм и место их расположения на туше
<i>Телятина:</i> I категория			
II категория			
<i>Говядина:</i> I категория			
II категория			
<i>Свинина:</i> I категория			
II категория			
III категория			
IV категория			
V категория			

Работа 2. Изучение ветеринарной маркировки туш

Пользуясь "Инструкцией по ветеринарному клеймению мяса", изучите ветеринарную маркировку и пути использования мяса, имеющего соответствующие ветеринарные обозначения. Запишите в форме следующей таблицы 34:

Таблица 34 – Изучение маркировки мяса

Виды ветеринарной маркировки	Форма и содержание маркировки	Использование мяса с соответствующей маркировкой

Работа 3. Определение категории свежести мяса по органолептическим показателям

Мясо в зависимости от степени свежести подразделяют на три категории: свежее, сомнительной свежести и несвежее. Пользуясь ГОСТом 7269 "Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести" проведите органолептическую оценку качества образцов мяса и напишите заключение о его свежести. При органолептической оценке мяса определяют внешний вид, цвет, консистенцию, запах, состояние подкожного и костного

жира и сухожилий, качество бульона после варки.

1. Определяют *внешний вид мяса и цвет поверхности*, проводя по поверхности образца мяса рукой, устанавливают сухая или липкая корочка подсыхания. Определяют цвет и интенсивность окраски корочки подсыхания.

2. Для определения состояния *мышц на разрезе* острым ножом надрезают мясо и оценивают окраску. Приложив фильтровальную бумагу к разрезу устанавливают прилипает ли она к разрезу или только увлажняется и не остаются ли на ней пятна. Если мясо свежее, то на бумаге не должно оставаться следов. Путём ощупывания определяют на разрезе наличие липкости.

3. Для *определения консистенции* мяса надавливают большим пальцем на разрезе и наблюдают за тем, насколько быстро выравнивается образовавшаяся ямочка. В свежем мясе ямка выравнивается быстро. Медленное выравнивание ямки (около 2 мин.) характерно для мяса сомнительной свежести.

4. *Определяют запах* вначале поверхности мяса, а затем чистым ножом делают глубокий надрез до кости и определяют запах в надрезе около кости; обратив внимание, нет ли запаха кислого, затхлого, особенно гнилостного в глубине надреза. Для полной характеристики запаха исследуемого образца мяса определяют путём варки. Это определение производят при варке бульона, необходимого для выполнения реакции с сернокислой медью. Запах определяют в момент появления паров при открывания посуды, в которой производят варку.

5. При *определении состояния жира* осматривают поверхностный и внутренний жир, определяют его цвет и запах, обратив внимание, нет ли сероватого или грязно-серого оттенка. Консистенцию жира определяют путём раздавливания его пальцами. При раздавливании жира определяют не имеет ли он запаха осаливания.

6. *Определяют состояние сухожилий* в суставах путем ощупывания. Обращают внимание на их упругость, плотность, состояние суставных поверхностей. Определяют также прозрачность синовиальной жидкости в суставных сумках.

Примечание: При отгрузке мяса в торговую сеть и приемке его производится только органолептическая оценка, так как на практике ответ о пригодности мяса к употреблению приходится давать быстро. Поэтому химические и бактериоскопические исследования проводятся только в тех случаях, когда в результате органолептической оценки установлено, что мясо обладает сомнительной свежестью, или же при возникновении конфликтов между поставщиком и потребителем.

Результаты оценки категории свежести мяса оформите в виде таблицы 35:

Таблица 35 – Характеристика показателей качества мяса

Наименование показателей качества	Характеристика фактического образца	Соответствие категории свежести
Внешний вид и цвет поверхности		
Мышцы на разрезе		
Консистенция		
Запах		
Состояние жира		
Состояние сухожилий		
Прозрачность и аромат бульона		

Работа 4. Определение качества бульона

Определение прозрачности и аромата бульона. Для приготовления бульона берут 20 г измельченного образца мяса, помещают в коническую колбу вместимостью 100 мл, заливают 60 мл дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом, и ставят в кипящую водяную баню на 10 мин. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80- 850С в момент появления паров. Прозрачность определяют визуально в цилиндре диаметром 20 мм

Стандартом предусмотрено два химических показателя, характеризующих степень свежести мяса: продуктов первичного распада белков по реакции с серноокислой медью в бульоне и количество летучих жирных кислот

Работа 5. Определение продуктов первичного распада белков в бульоне

Метод основан на взаимодействии иона меди с первичными продуктами распада белка и образованием в бульоне комплексов сульфата меди, выпадающих в осадок. Для определения данного показателя используют приготовленный ранее для органолептической оценки бульон.

Горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты, толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если после фильтрования в бульоне остаются хлопья белка, бульон дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку наливают 2 мл фильтрата и добавляют 3 капли 5%-ного раствора сульфата меди. Пробирку встряхивают 2-3 раза и ставят в штатив. Через 5 минут отмечают результаты анализа:

- мясо считается свежим, если при добавлении раствора серноокислой меди бульон остается прозрачным;

- мясо считается сомнительной свежести, если при добавлении раствора серноокислой меди отмечается помутнение бульона, в бульоне из замороженного мяса - интенсивное помутнение, с образованием хлопьев;

- мясо считается несвежим, если при добавлении раствора серноокислой меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса

- наличие крупных хлопьев.

Результаты анализа запишите в произвольной форме.

Материальное обеспечение занятия

1. Стандарты на мясо животных (категории упитанности и схему разрубка туш)
2. Трафареты схем разрубка туш животных.
3. Стандарта на мясо
4. Образцы мяса говядины.
5. Колба круглодонная объемом 1,0 л.
6. Тарелки
7. Ножи
8. Колбы конические вместимостью 300 мл
9. Раствор сернокислой меди
10. Раствор гидроокиси натрия
11. Фенолфталеин
12. Перегонная установка
13. Тировальная установка
14. Плитка электрическая

Лабораторное занятие № 9

Тема: «Изучение ассортимента и качества свежих и переработанных рыбных товаров»

Цель занятия: изучить потребительские свойства свежей рыбы, отдельных видов соленой и копченой рыбы, рыбных консервов, порядок и методы проведения оценки качества

Самостоятельная подготовка к занятию: изучите тему лабораторного занятия с использованием рекомендуемой литературы (6,7) и подготовьте ответы на следующие вопросы.

1. Пищевая ценность мяса рыбы.
2. Сравнительная характеристика пищевой ценности мяса рыбы и мяса животных.
3. Способы разделки рыбы. Понятие ликвидных и неликвидных отходов рыб.
4. Какие изменения происходят в мясе рыбы при кулинарной обработке.
5. Какие виды рыб можно реализовать в свежем виде.
6. Какие требования необходимо соблюдать при реализации живой рыбы.
7. На какие категории качества делится живая рыба.
8. Какая рыба считается охлажденной, сроки хранения живой и охлажденной рыбы.
9. Дайте сравнительную оценку пищевой ценности живой, охлажденной и замороженной рыбы.
10. Требования к качеству замороженной рыбы.
11. Требования к качеству охлажденной рыбы.
12. Способы соления рыбы, их недостатки и преимущества.

13. В чем заключается сущность созревания рыбы и что означает созревающая при посоле рыба.

14. Способы копчения их значение для формирования потребительских свойств рыбы.

15. В чем отличие рыбы горячего копчения от рыбы холодного копчения.

16. Дайте общую классификацию рыбных консервов.

17. Что такое пресервы и в чем их особенность получения.

18. Содержание и форма маркировки рыбных консервов.

19. Дефекты рыбных консервов, их причины и меры предупреждения.

20. Основные признаки отличий семейств рыб

Работы, выполняемые на лабораторном занятии

Работа 1. Изучение анатомо-массового состава промысловых рыб

Анатомо- массовый анализ рыбы производится для изучения ее строения, а также для определения выхода съедобной части и величины отходов разделки. В рыбной промышленности к съедобной части рыб относят мышечную ткань без кожи и костей, развитые гонады, а также печень тресковых рыб. Однако головы, хвосты, жировые срезки, печень других рыб, кроме трески, и ряд прочих отходов промышленной или торговой разделки имеют известную пищевую ценность.

Для проведения анатомо-массового анализа образец рыбы взвешивают на технических весах. Удаляют чешую и взвешивают рыбу снова, определяют массу чешуи и ее вид (циклоидная, ктеноидная и т.д.). Срезать ножницами у основания плавники и взвесить их. Затем удалить голову ровным срезом у концов жаберных крышек и взвесить, извлечь из жаберной полости жабры. После этого осторожно вскрыть брюшную полость, извлечь и взвесить внутренности, определить массу внутренностей.

Сварить тушку в кипящей воде, не допуская разваривания. Со сваренной тушки осторожно снять кожу и отделить мышечную ткань. Взвесить кости рыбы. Затем рассчитать массу съедобной части рыбы как разницу между массой рыбы в целом и массой чешуи, плавников, головы, внутренностей (кроме развитых гонад и печени), костей рыбы.

Результаты выполнения работы оформите в виде таблицы 36:

Таблица 36 – Анатомо- массовый анализ рыбы

Рыба и ее части	Масса, г	Выход в % к массе рыбы в целом
Рыба в целом		
Чешуя		
Плавники		
Голова		
Внутренности		
Кости тушки		
Съедобная часть		

Вывод: съедобная часть рыбы (указать наименование и семейство) _____ составляет _____%
 перечислить ликвидные и неликвидные отходы, их долю и использование _____

Работа 2. Оценка качества мороженой рыбы

Качество мороженой рыбы определяют по внешнему виду, обращая внимание на правильность разделки, упитанность, наличие повреждений и срывов кожи. Консистенцию мяса и запах устанавливают после дефростации, а при необходимости производят пробу на варку. В подозрительных случаях качество проверяют лабораторными методами: определяют наличие аммиака, присутствие сероводорода, содержание летучих оснований и азота триметиламина.

Пользуясь ГОСТом 1168 "Рыба мороженая. Технические условия" произведите оценку предложенного образца рыбы по показателям ГОСТа. Показатели ГОСТа, в особенности показатели "внешний вид", следует тщательно расшифровать, исходя из текста ГОСТа. Результаты работы оформите в виде таблицы 37:

Наименование образца: _____
 Действующий стандарт: _____

Таблица 37 – Результаты органолептической оценки качества мороженой рыбы

Показатели качества	Фактическая характеристика образца	Соответствие стандарту, сорт
Внешний вид: упитанность чистота поверхности потускнение поверхности окраска поверхности пожелтение брюшка и подкожного слоя наружные повреждения		
Разделка		
Консистенция после оттаивания		
Запах после оттаивания: без порочащих признаков запах в жабрах		

Работа 3. Оценка качества соленой рыбы по органолептическим показателям

Проведите оценку качества предложенного образца соленой рыбы по органолептическим показателям и результаты запишите в форме таблицы 38:

Наименование образца: _____
 Действующий стандарт: _____

Таблица 38 – Результаты оценки качества соленой рыбы по органолептическим показателям

Показатели качества	Фактическая характеристика образца	Соответствие стандарту, сорт
Внешний вид: чистота поверхности потускнение поверхности удаляемый с поверхности желтоватый налет, пожелтение на разрезах брюшка, подкожное пожелтение, не проникшее или проникшее в толщу мяса осадки соли, белка, жира на поверхности Наружные повреждения жаберных крышек, трещины, срывы кожи, сбита чешуя, лопнувшее брюшко, без значительного обнажения или со значительным обнажением внутренностей, без выпадения или с выпадением внутренностей		
Разделка		
Консистенция и ослабшее брюшко		
Вкус и запах запах окислившегося жира на поверхности в брюшной полости и в мясе кисловатый запах в жабрах		

Работа 4. Определение содержания соли в соленой рыбе

Содержание поваренной соли в соленой рыбе строго регламентировано и 63 делится на группы в зависимости от массовой доли поваренной соли:

- слабосоленую - с массовой долей поваренной соли от 6 до 10%;
- среднесоленую - с массовой долей поваренной соли от 10 до 14%;
- крепосоленую - с массовой долей поваренной соли свыше 14%;

Для определения массовой доли поваренной соли 5 г измельченной средней пробы взвешивают в химическом стаканчике и переносят в мерную колбу на 200 мл и заливают на 3/4 объема дистиллированной водой, нагретой до 60°C. содержимое колбы настаивают 15 - 20 минут, периодически сильно взбалтывая. Если используется вода комнатной температуры, то время настаивания увеличивается до 25 - 30 минут. По окончании настаивания жидкость в колбе охлаждают и объем доводят до метки. Содержимое мерной колбы тщательно взбалтывают и фильтруют через бумажный фильтр (или ватный

фильтр), первые 20-30 мл фильтрата отбрасывают. 10-25 мл фильтра пипеткой переносят в коническую колбу, добавляют 3-4 капли раствора хромовокислого калия и титруют 0,1 моль/дм³ раствором азотнокислого серебра до появления оранжевого окрашивания.

При исследовании средне- и крепко-соленой рыбы отбирают меньшее количество фильтрата, но не менее 10 мл. Массовую долю хлористого натрия (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0,00585 \cdot V \cdot 100}{V^2 \cdot m}$$

где: 0,00585 - количество хлористого натрия, соответствующее 1 см³ раствора 0,1 моль/дм³ азотнокислого серебра, г ;

V1 - объём раствора азотнокислого серебра 0,1 моль/дм³ , израсходованный на титрование исследуемого раствора, см³; m - масса навески продукта, г;

K - коэффициент пересчета на точный раствор 0,1 моль/дм³ азотнокислого серебра;

V - объём водной вытяжки в мерной колбе, мл.

Результаты анализа запишите в произвольной форме

Работа 5. Оценка качества копченой рыбы по органолептическим показателям

Проведите оценку качества предложенного образца копченой рыбы по органолептическим показателям и результаты запишите в форме таблицы 39:

Наименование образца: _____

Действующий стандарт: _____

Таблица 39 – Результаты оценки качества копченой рыбы по органолептическим показателям

Показатели качества	Фактическая характеристика образца	Соответствие стандарту, сорт
Внешний вид		
Разделка		
Консистенция и ослабшее брюшко		
Вкус и запах		

Заклучение о качестве: _____

Работа 6. Оценка качества рыбных консервов

Задание 6.1. Изучение маркировки рыбных консервов

Получив образец рыбных консервов и, используя ГОСТ 50106 Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Упаковка и маркировка, обратите внимание на художественность и четкость литографического оформления бумажных этикеток, оцените чистоту и целостность этикеток, качество их нанесения на банку. На этикетку наносят маркировку, которая включает следующие данные:

-наименование организации, в систему которой входит предприятие- изготовитель;

- наименование и местонахождение предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия;
- наименование продукции;
- сорт (при наличии сортов);
- масса нетто;
- обозначение нормативно-технической документации на продукцию;

Для отдельных видов консервов на этикетке может указываться срок хранения, способ употребления, состав. Допускается: маркировать литографированные банки без указания наименования предприятия- изготовителя и его местонахождения при условии нанесения номера предприятия на крышке банок; не указывать на бумажных этикетках наименования завода-изготовителя при условии обязательного нанесения номера завода на крышке банки и указания на этикетке территориального управления рыбной промышленности, в систему которого входит завод- изготовитель.

Допускается изменять данные, указанные на этикетке: сорт высший на низший; массу нетто - большее на меньшее и дополнять данные наименованием предприятия, сортом и массой нетто консервов.

Маркировка на банки наносится выштамповыванием на крышке следующих условных обозначений в три ряда.

В первом ряду - дата изготовления продукции (число, месяц, год). Число указывается двумя цифрами (до девятого включительно впереди ставится нуль); месяц - двумя цифрами (до девятого включительно впереди ставится нуль); год - двумя последними цифрами или одной цифрой.

Во втором ряду указывается ассортиментный знак - от одного до трех знаков (цифры или буквы), номер завода - от одного до трех знаков (цифры или буквы).

В третьем ряду проставляется смена - один знак; индекс рыбной промышленности - буква "Р".

Разрешено также наносить маркировочные знаки на консервах в два ряда по семь знаков:

В первом ряду - смена (одной цифрой); дата изготовления (число, месяц, год).

Во втором ряду - индекс рыбной промышленности - буква "Р", ассортиментный знак от одного до трех знаков (цифры или буквы), номер завода - от одного до трех знаков (цифры или буквы и цифры).

В рабочую тетрадь запишите всю информацию на этикетке и маркировку (с расшифровкой), выштампованную на крышке банки.

Задание 6.2. Определение внешнего вида и герметичности, состояния внутренней поверхности жестяных банок

Определение внешнего вида банок. Определение производится по ГОСТу 8756.18 Проверка внешнего вида банки. Внимательно осмотрите полученный образец консервов и отметьте наличие дефектов: видимое простым глазом нарушение герметичности, потеки, вздутие крышек и доньшек, хлопающие крышки и др.; для жестяных банок особо отмечают деформацию корпуса, ржавые пятна и степень их распространения, дефекты продольного шва, наличие "птичек" (деформация доньшек и крышек у бортиков банки). Следует различать три степени ржавчины. Первая степень: ржавчина легко удаляется при протирке банок ветошью. После протирки банок продукция реализуется в общем порядке. Вторая степень: ржавчина нарушила слой полуды. После протирки остаются пятна черные. Продукция реализуется после разрешения органов санэпидемстанции. Третья степень: ржавчина образовала раковины в жести. Продукция реализуется после разрешения органов санэпидемстанции. При прободении жести консервы в пищу непригодны.

Определение герметичности металлических банок. Банки предварительно освобождают от этикеток и моют. После этого их помещают в предварительно нагретую до кипения воду так, чтобы после погружения банок температура воды была не ниже 85°C. Слой воды над банками должен быть не менее 25-30 мм. Банки следует выдерживать в горячей воде по 5-7 минут, установленными в вертикальном положении на доньшки, а затем на крышки. Появление струйки пузырьков воздуха в каком-либо месте банки указывает на ее не герметичность. Отдельные пузырьки воздуха, появляющиеся в начале испытания в разных местах фальца при погружении банки в нагретую до кипения воду и быстро исчезающие, не являются показателем не герметичности, так как они могут выходить из фальца герметической банки.

Определение состояния внутренней поверхности металлической тары. Состояние внутренней поверхности металлических банок определяют в освобожденных от содержимого, промытых водой и немедленно досуха протертых банок. При этом отмечают: наличие и степень распространения темных пятен, образовавшихся от растворения полуды и обнажения железа (шероховатые пятна); наличие и степень распространения ржавых пятен; наличие и размер наплывов припоя внутри банок; степень сохранности лака или эмали на внутренней поверхности лакированной тары, а также состояние резиновых прокладок или уплотнительной пасты у доньшка и крышки банки.

Задание 6.3. Определение массы нетто и массовых долей составных частей

Массу нетто фасованной продукции определяют, как разность между массой брутто и массой тары. Вначале взвешивают банку с содержимым. Затем продукт выкладывают на предварительно взвешенное сито с небольшими отверстиями (2 - 3 мм) и равномерно распределяют на его поверхности для луч-

шего стекания жидкой части. Стеkanie длится 5 мин, после чего сито с твердой частью взвешивают. Массу нетто твердой части продукта определяют по разности масс продукта с ситом и без сита. Массу жидкой части продукта определяют как разность между массами нетто и твердой части.

Результаты исследования сравните с требованиями стандарта и запишите в произвольной форме.

Задание 6.4. Органолептическая оценка качества рыбных консервов

Пользуясь ГОСТом 7452 "Консервы и пресервы рыбные" произведите оценку качества предложенного образца по всем показателям ГОСТа. Результаты оформите в виде таблицы 40:

Таблица 40 - Органолептическая оценка качества рыбных консервов

Наименование образца _____

Действующий стандарт _____

Таблица 40 - Органолептическая оценка качества рыбных консервов

Показатели качества	Характеристика фактического образца	Соответствие требованиям стандарта
Внешний вид		
Цвет		
Консистенция		
Запах		
Вкус		

По совокупности показателей качества сформулируйте общее заключение о качестве исследуемого образца консервов.

Заключение о качестве: _____

Материальное обеспечение занятия.

1. Стандарты на мороженую, соленую и копченую рыбу, рыбные консервы.
2. Образцы мороженой, соленой, копченой рыбы, рыбных консервов.
3. Кастрюля
4. Нож для открывания банок
5. Тарелки и вилки
6. Стаканы
7. Технические весы
8. Ножи
9. Электроплитка
10. Линейки
11. Доски разделочные

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Елисеева Л.Г., Родина Т.Г., Положишникова М.А., Касторных М.С. и др. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. – М.: МЦФЭР, 2012. – 800 с.
2. Доронин А.Ф., Ипатова Л.Г., Кочеткова А.А., и др. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии. / Под ред. А.А. Кочетовой. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 288 с.
3. Коснырева Л.М., Криштарович В.И., Поздняковский В.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных продуктов. – М.: Изд. центр «Академия», 2009.
4. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения. - М.: НОРМА, 2011, 435 с.

Дополнительная литература

5. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 09.01.96 №2-ФЗ от 17.12.99г.
6. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ
7. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 №29-ФЗ
8. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2. 1078-01.
9. Герасимова В.А., Белокурова Е.С., Вытовтов А.А. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. – СПб.: Питер, 2005г.
10. Карташова Л.В., Николаева М.А., Печникова Е.Н. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения. – М.: Издательский дом «Деловая книга», 2010. – 816с.
11. Заикина В.И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации. – М.: Издат. Дом «Дашков и К», 2009.
12. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004г.
13. Карташова Л.В. Сборник ситуационных задач и деловых игр по товароведению продовольственных товаров. - М.: Деловая литература, 2004. – 319 с.
14. Коробкина З.В. Страхова С.А. Вкусовые товары. - М.: Колоса, 2003.
15. Касторных М.С., Кузьмина Ю.С., Пугнова Ю.С. и др. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. – М.: Изд.центр «Академия», 2003.
16. Ковэн С., Янг Л. Практические рекомендации хлебопекам и кондитерам. 202 вопроса и ответа. / Ковэн С., Янг Л.; пер. с англ. К.т.н. В.Е. Ашкинази. – СПб.: Профессия, 2006. – 238с., ил.
17. Медведев Г.М. Технология макаронных изделий. – СПб.: ГИОРД, 2006 – 312с.: ил. (Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий: Уч. для вузов: В 3 ч., Ч. III)

18. Николаева М.А. Товарная экспертиза. - М.: Издательский дом «Деловая литература», 2006.
19. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров. – СПб.: Гиорд, 2005.
20. Олейникова А.Я. и др. Практикум по технологии кондитерских изделий / А.Я. Олейникова, Г.О. Магометов, Т.Н. Мирошникова. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 480с.: ил.
21. Пащенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебобулочных изделий. – М.: КолосС, 2006. – 389с.: ил. – (Учебники и учеб. Пообия для студентов высш. учеб. заведений).
22. Польшанина Г.В. Аналитический контроль производства водок и ликероводочных изделий. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 464с.
23. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов: Учебник - Новосибирск, НГУ, 2005. – 522
24. Практикум по технологии хлеба, кондитерских и акаронных изделий (технология хлебобулочных изделий) / Л.П. Пащенко, Т.В. Санина, Л.И. Столярова и др. – М.: КолосС, 2006, - 215с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. Заведений).
25. Пучкова Л.И. и др. Технология хлеба. / Л.И. Пучкова, Р.Д. Поландова, И.В. Матвеева – СПб.: ГИОРД, 2005. – 559с.: ил. (Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий: Уч. для вузов: В 3 ч.; Ч III.)
26. Рыжакова А.В. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров. – М.: Академия, 2005.
27. Родина Т.Г. Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
28. Справочник по товароведению продовольственных товаров. / Т.Г. Родина, М.А. Николаева, Л.Г. Елисеева и др.; - М.: Колос, 2003.
29. Скурихина И.М., Тутельяна В.А.. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
30. Татарченко И.И. Технология субтропических и пищевкусовых продуктов: Учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / И.И. Татарченко, И.Г. Мохначев, Г.И. Касьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
31. Шевченко В.В. Товароведение и экспертиза качества рыбы и рыбных товаров. – СПб.: Питер, 2005.
32. Физические методы контроля сырья и продуктов в мясной промышленности (лабораторный практикум) / Л.В. Антипова, Н.Н. Бездьярин, С.А. Титов и др. – Спб.: ГИОРД, 2006. – 200с.: ил.
33. Хлебников В.И., Жебелева И.А., Криштафович В.И. Экспертиза мяса и мясных продуктов: Учеб. пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2006
34. Химический состав пищевых продуктов / Под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Кн. 1, 2. - М.: ВО Агропромиздат, 2004.
35. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов:

справочник Мак Канса и Уиддоусона. – СПб.: Профессия, 2006. – 416с, табл.70
36. Юдина С.Б. Технология продуктов функционального питания. – М. ДеЛи принт, 2008. – 280с. 37 Стандарты на продовольственные товары.

Периодические издания (журналы)

1. Пищевая промышленность
2. Хлебопечение России
3. Кондитерское производство
4. Масложировая промышленность
5. Виноделие и виноградарство
6. Молочная промышленность
7. Мясная индустрия
8. Рыбная промышленность
9. Пиво и напитки
10. Производство спирта и ликероводочных изделий
11. Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья
12. Консервная и овощесушильная промышленность
13. Продукты длительного хранения
14. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки
15. Тара и упаковка
16. Торговля
17. Товароведение
18. Хлебопродукты

Среднесуточная физиологическая потребность организма человека
в основных пищевых веществах

Пищевые вещества	Суточная потребность
Энергетическая ценность, ккал	2500
Белки, г	75
Жиры, г	83
Усвояемые углеводы, г	365
Пищевые волокна, г	30
Полиненасыщенные жирные кислоты, г	11
Насыщенные жирные кислоты*, г	25
Холестерин*	300
Минеральные вещества, мг	
Натрий	2400
Калий	3500
Кальций	1000
Фосфор	1000
Магний	400
Железо	14
Витамины	
РЭ(ретиноловый эквивалент), мкг	1000
В1 (тиамин), мг	1,5
В2 (рибофлавин), мг	1,8
НЭ (ниациновый эквивалент), мг	20
ТЭ (токофероловый эквивалент), мг	10

Учебное издание

САЗОНОВА ИРИНА ДМИТРИЕВНА

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Учебно-методическое пособие
для студентов обучающихся по направлению
19.03.04- Технология продукции и общественного питания,
профиль «Технология продуктов общественного питания»

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 26.03.2018 г. Формат 60x84. 1/16.

Бумага печатная Усл.п.л. 3,89. Тираж 25 экз. Изд. № 5623.

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