

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

## **ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Методические указания  
по выполнению самостоятельной и контрольной работы

Новосибирск 2016

УДК  
ББК

**Кафедра технологии и товароведения пищевой продукции**

Составители: О.Н.Сороколетов, к. с.-х.,  
С.Л. Гаптар, д. т. н.,  
О.В. Рявкин, к.с.-х.н.

Рецензент: Н.Н. Ланцева д-р с.-х. наук, проф.

**Технология хранения пищевых продуктов:** метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак.; сост. О.Н.Сороколетов, С.Л. Гаптар, О.В. Рявкин. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2016.- 17с.

Методические указания предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы по дисциплине «Технология хранения пищевых продуктов» студентами всех форм обучения по направлению 38.03.07 – Товароведение.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом биолого-технологического факультета (протокол №2 от 9 февраля 2016 г.).

Новосибирский государственный аграрный университет, 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Технология хранения пищевых продуктов» предназначена для изучения основополагающих вопросов хранения пищевых продуктов: характеристике и влиянию внешних факторов среды, технологических факторов производства и внутренних факторов продуктов и сырья на сохранность продуктов.

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков хранения сырья и пищевых продуктов.

Задачи дисциплины:

- изучение научных основ хранения пищевой продукции;
- изучение особенностей физико-химического состава сырья, основ технологии переработки и хранения пищевых продуктов;
- изучение методов хранения и причин возникновения товарных потерь;
- изучение методов обеспечения качества, пищевой, биологической ценности и сохранности продуктов;
- изучение прогрессивных методов консервирования продукции;
- овладение методами ведения складского и тарного хозяйства.

Дисциплина «Технология хранения пищевых продуктов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Способностью осуществлять контроль за соблюдением требований к упаковке и маркировке, правил и сроков хранения, транспортирования и реализации товаров, правил их выкладки в местах продажи согласно стандартам мерчандайзинга, принятым на предприятии, разрабатывать предложения по предупреждению и сокращению товарных потерь (ПК-14).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- факторы, оказывающие влияние на качество и безопасность продуктов при

хранении;

- способы консервирования и изменения, происходящие в продуктах животного происхождения при воздействии консервирующих веществ;
- режимы хранения, размещения и ухода за отдельными группами продуктов;
- основы стандартизации и сертификации продукции животноводства;
- причины возникновения, пути предупреждения и сокращения потерь при хранении ПК-14

#### **Уметь:**

- разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов и потерь;
- обеспечивать соблюдение правил и режимов транспортирования, хранения, реализации потребительских товаров;
- организации складского хранения, и сбыта продукции;
- проводить инвентаризацию, учет и списание товароматериальных ценностей ПК-14.

#### **Владеть:**

- терминами и определениями дисциплины, методами анализа и оценки развития процессов разного характера при хранении;
- методологией управления процессами в хранении продуктов с сохранением требуемых свойств и надлежащего качества;
- методами контроля в период хранения, особенности хранения отдельных видов сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов;
- правилами размещения и ухода за сырьем и продуктами ПК-14

## **1. Программа дисциплины**

### **Раздел 1.**

#### **1.1. Научные основы хранения продукции животноводства.**

Экономические, социальные, санитарно-гигиенические основы продления потребительского цикла сырья и продуктов животноводства

Факторы, обеспечивающие сохранность качественного и количественного состава сырья и продукции при хранении. Классификация однородных продуктов животноводства по срокам хранения, реализации и степени годности к употреблению. История возникновения методов хранения продуктов и этапы прогресса в создании условий для сохранения комплекса качеств.

## **Раздел 2. Факторы и процессы, влияющие и определяющие качество и качественный состав при хранении**

**Тема 2.1.** Характеристика и влияние внешних факторов среды, технологических факторов производства и внутренних факторов продуктов и сырья.

Температура, влажность воздуха абсолютная и относительная, газовый состав воздуха (роль озона, кислорода и диоксида углерода) лучистая энергия (влияние света и ультрафиолетовых лучей на микроорганизмы); амбарные вредители (особенности развития и вредоносность, способы обнаружения, истребления биологическими, физико-химическими и химическими способами); упаковка, тара (технологические и экологические аспекты использования и утилизации).

Характеристика и влияние внутренних факторов: изменения в мясе и субпродуктах после убоя скота и птицы; сущность и значение автолитических процессов (гликолиз, протеолиз, плазмолиз) при хранении мяса, рыбы, яиц. Возможности инактивации ферментативных процессов и влияния условной и патогенной микрофлоры.

**Тема 2.2. Методы хранения.** Методы хранения, основанные на способах размещения товара, способах регулирования микроклимата и обработки товара.

**Тема 2.3. Товарные потери.** Количественные и качественные потери. Методы предупреждения потерь.

## **Раздел 3. Консервирование**

**Тема 3.1.** Биологические основы и способы сохранения качества

продуктов животноводства и растениеводства.

Методы консервирования: физические, химические, физико-химические, комбинированные:

Хранение основанное на методе биоза (плоды, овощи, зерно, живая рыба).

Консервирование на принципах анабиоза: консервирование низкой температурой (режимы хранения, охлаждение, замораживание, гигиена и сроки хранения), создание высоких концентраций осмотически влияющих веществ (консервация солью, сахаром и органическими кислотами, практическое значение, подавление микрофлоры), сушка и вяление (способы сушки, достоинства и недостатки), хранение в модифицированной атмосфере (нормальные и субнормальные газовые смеси), маринование.

**Тема 3.2.** Методы обеспечения пищевой, биологической ценности и сохранности пищевых продуктов. Классификация групп товаров по срокам хранения, годности и использования. Роль основного сырья, пищевых добавок и дополнительных материалов в обеспечении качества. Условия хранения различных групп товаров, дефекты хранения и утилизация.

### **Тема 3.3. Прогрессивные способы хранения товара**

Консервирование основанное на абиозе: тепловое воздействие (стерилизация, пастеризация, тиндализация, сущность и значение, выбор температур и длительность, применение ВЧ и СВЧ), консервирование с использованием химических веществ (характеристика спектра консервантов, коптильных веществ, антисептиков и антибиотиков). Ионизирующее излучение (характеристика рентгеновских и гамма-лучей), роль воды и свободных радикалов в гибели микрофлоры. Радуризация (пастеризация) и радаппертизация (стерилизация).

### **Тема 3.4. Складское хозяйство**

Методы, допуски и режимы складирования. Допуски и требования гигиенических сертификатов. Классификация дезинфицирующих средств обработки. Защитная обработка и защитные покрытия, дезинфекция.

## **2. Примерные вопросы для подготовки к зачету**

1. Условия хранения пищевых продуктов. Требования к климатическому режиму хранения.
2. Условия хранения пищевых продуктов. Требования к санитарно-гигиеническому режиму хранения.
3. Условия хранения пищевых продуктов. Требования к размещению товаров.
4. Размещение товаров. Показатели размещения товаров. Принципы и правила размещения товаров.
5. Товарные потери. Количественные потери. Естественная убыль, причины её возникновения.
6. Количественные потери. Предреализационные товарные потери.
7. Качественные (активируемые) потери. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов. Характеристика физических и физико-химических процессов.
8. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов. Характеристика химических и биохимических процессов.
9. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов. Характеристика микробиологических и биологических процессов.
10. Порядок списания количественных и качественных потерь.
11. Меры по предупреждению и снижению товарных потерь.
12. Основополагающие принципы хранения пищевых продуктов.
13. Методы хранения товаров. Методы, основанные на регулировании различных показателей климатического режима хранения.
14. Методы хранения товаров. Подгруппа методов регулирования температурного режима хранения.
15. Методы хранения товаров. Подгруппа методов регулирования влажностного режима хранения.

16. Методы хранения товаров. Подгруппа методов регулирования воздухообмена и газовой среды.
17. Методы хранения товаров. Методы, основанные на разных способах размещения.
18. Методы хранения товаров. Методы ухода за товарами по способам их обработки.
19. Методы ухода за товарами по способам их обработки. Виды обработки товаров.
20. Методы ухода за товарами по способам их обработки. Защитная обработка.
21. Методы ухода за товарами по способам их обработки. Санитарно – гигиеническая обработка.
22. Упаковка товаров. Назначение упаковки. Классификация упаковки.
23. Упаковка товаров. Требования к упаковке.
24. Методы хранения картофеля.
25. Методы хранения капусты.
26. Методы хранения корнеплодов.
27. Методы хранения лука и чеснока.
28. Методы хранения плодовых и бахчевых овощей.
29. Методы хранения зелёных овощей.
30. Методы хранения яблок и груш.
31. Методы хранения цитрусовых плодов, винограда, косточковых плодов и ягод.
32. Вспомогательные средства, применяемые при холодильной обработке и хранении пищевых продуктов.
33. Прогрессивные методы хранения плодов и овощей.
34. Способы удлинения сроков хранения охлаждённого мяса.
35. Способы удлинения сроков хранения охлаждённой рыбы.
36. Хранение охлаждённого мяса в условиях модифицированной газовой среды.

### 37. Естественная убыль плодов и овощей при хранении.

## 3.Методические указания по выполнению контрольной работы

### 3.1. Общие положения

Для выполнения контрольной работы студенту необходимо ознакомиться с программой дисциплины, изучить рекомендуемую литературу.

Вариант контрольной работы выбирается по последней цифре номера зачетной книжки, согласно таблицы.

Таблица

Номера вариантов контрольных работ

Последняя цифра номера зачетки	Предпоследняя цифра номера зачетки				
	1 (0)	2 (6)	3 (7)	4 (8)	5 (9)
1 (0)	1	10	20	23	25
2 (6)	6	2	11	21	24
3 (7)	14	7	3	12	22
4 (8)	17	15	8	4	13
5 (9)	19	18	16	9	5

### 3.2. Оформление контрольных работ

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к контрольным работам:

- должна иметь содержание;
- текст должен быть написан разборчивым почерком или отпечатан на компьютере;
- основной текст подразделяется на озаглавленные части в соответствии с содержанием работы. Заглавия не подчеркиваются, в конце заголовка точка не ставится, переносы не допускаются;
- страницы текста пронумерованы арабскими цифрами в правом верхнем углу без точек. Титульный лист считается первым и не нумеруется;
- на каждой странице оставлены поля для замечаний рецензента;

- список использованных источников оформляются по соответствующим требованиям. Примером оформления является список рекомендуемой литературы, приведенные в методических указаниях.

Объем контрольной работы (текстовая часть) составляет 24 страницы ученической тетради или 15 листов формата А4. Работа должна быть написана аккуратно, от руки пастой (чернилами) одного цвета (синего, фиолетового, черного) или отпечатана на компьютере через 1,5 интервала на одной стороне бумаги.

Стиль и язык изложения материала контрольной работы должны быть четкими, ясными и грамотными. Грамматические и синтаксические ошибки недопустимы. Простота и доступность изложения являются важными достоинствами контрольной работы и свидетельствуют об овладении автором материалов исследования.

Если контрольная работа выполнена на компьютере, она должна отвечать следующим дополнительным требованиям: текст контрольной работы следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт - Times New Roman. Размер шрифта (кегель) – 14. Межстрочный интервал – 1,5.

При ответе на вопросы студент должен использовать не только учебную литературу, но и статьи, публикуемые в периодической печати, указывая в работе источники информации. Текстовая часть работы может быть иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами. В конце приводится список использованных источников (не менее 10 источников), ставится дата выполнения и личная подпись студента.

### **3.3. Структура контрольной работы:**

- титульный лист;
- содержание работы;
- ответы на вопросы;
- список использованных источников.

К проверке не принимаются работы, темы которых не соответствуют варианту.

### **3.4. Подбор и изучение литературных источников**

Подбор литературы – это самостоятельная работа студента, успешность которой зависит от его инициативности и умения пользоваться каталогами, библиографическими справочниками и т.п.

При подборе литературы следует обращаться к наиболее поздним изданиям, законам и инструкциям, так как они с современных позиций освещают тему. Согласовывая с преподавателем-руководителем список использованных источников, надо проконсультироваться о том, какие изменения и дополнения следует учесть при ее изучении.

Важнейшим признаком самостоятельности работы автора является авторская позиция по рассматриваемой проблеме.

При использовании статистического и цифрового материала, изложении точек зрения различных авторов и использовании ГОСТов, требуется обязательная ссылка на источник.

### **3.5. Темы контрольных работ**

#### **Тема № 1**

1. Условия хранения пищевых продуктов. Требования к климатическому режиму хранения.
2. Методы хранения картофеля.

#### **Тема № 2**

1. Условия хранения пищевых продуктов. Требования к санитарно-гигиеническому режиму хранения.
2. Методы хранения капусты.

#### **Тема № 3**

1. Условия хранения пищевых продуктов. Требования к размещению товаров.
2. Методы хранения корнеплодов.

#### Тема № 4

1. Размещение товаров. Показатели размещения товаров. Принципы и правила размещения товаров.
2. Методы хранения лука и чеснока.

#### Тема № 5

1. Товарные потери. Количественные потери. Естественная убыль, причины её возникновения.
2. Методы хранения плодовых и бахчевых овощей.

#### Тема № 6

1. Количественные потери. Предреализационные товарные потери.
2. Методы хранения зелёных овощей.

#### Тема № 7

1. Товарные потери. Качественные (актируемые) потери.
2. Методы хранения яблок и груш.

#### Тема № 8

1. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов. Характеристика физических и физико-химических процессов.
2. Методы хранения цитрусовых плодов, винограда.

#### Тема № 9

1. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов. Характеристика химических и биохимических процессов.
2. Вспомогательные средства, применяемые при холодильной обработке и хранении пищевых продуктов.

#### Тема № 10

1. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов. Характеристика микробиологических и биологических процессов.
2. Прогрессивные методы хранения плодов и овощей.

#### Тема № 11

1. Порядок списания количественных и качественных потерь.
2. Способы удлинения сроков хранения охлаждённого мяса.

#### Тема № 12

1. Меры по предупреждению и снижению товарных потерь.
2. Способы удлинения сроков хранения охлаждённой рыбы.

#### Тема № 13

1. Основопологающие принципы хранения.
2. Хранение охлаждённого мяса в условиях модифицированной газовой среды.

#### Тема № 14

1. Методы хранения товаров. Методы, основанные на регулировании различных показателей климатического режима хранения.
2. Естественная убыль плодов и овощей при хранении.

#### Тема № 15

1. Методы хранения товаров. Подгруппа методов регулирования температурного режима хранения.
2. Прогрессивные методы хранения плодов.

#### Тема № 16

1. Методы хранения товаров. Подгруппа методов регулирования влажностного режима хранения.
2. Прогрессивные методы хранения овощей.

#### Тема № 17

1. Методы хранения товаров. Подгруппа методов регулирования воздухообмена и газовой среды.
2. Методы хранения свёклы.

#### Тема № 18

1. Методы хранения товаров. Методы, основанные на разных способах размещения.
2. Методы хранения моркови.

#### Тема № 19

1. Методы хранения товаров. Методы ухода за товарами по способам их обработки.
2. Методы хранения косточковых плодов и ягод.

#### Тема № 20

1. Методы ухода за товарами по способам их обработки. Защитная обработка.
2. Методы хранения винограда.

#### Тема № 21

1. Методы ухода за товарами по способам их обработки. Защитная обработка.
2. Методы хранения лука.

#### Тема № 22

1. Методы ухода за товарами по способам их обработки. Санитарно-гигиеническая обработка.
2. Методы хранения чеснока.

#### Тема № 23

1. Упаковка товаров, назначение упаковки. Классификация упаковки.
2. Методы хранения плодовых овощей.

#### Тема № 24

1. Упаковка товаров. Требования к упаковке.
2. Методы хранения бахчевых овощей.

#### Тема № 25

1. Условия хранения пищевых продуктов.
2. Методы хранения яблок.

### **4.Список литературы**

#### **4.1. Список основной литературы**

1. Шевченко В.В., Вытовтов А.А., Карасева Е.И., Лизарев Е.И., Малютенкова С.М., Милова Л.П., Пилипенко Т.В., Старостин И.Э. Товароведение экспертиза потребительских товаров. – Москва Инфра-М 2011г.

#### **4.2. Список дополнительной литературы**

1. Алехина Л.Т. и др. Технология мяса и мясных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1988.
2. Ванькевич В.Л. и др. Хранение продовольственных товаров. – М. : Экономика, 1985.
3. Рогов И.А, Забашта А.Г. , Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 2000.

4. Ловачев Л.Н., Васков М.А., Церевитинов О.Б. Списание потерь продовольственных товаров при хранении. – М.: Экономика, 1980.
5. Демичев Г.Н. Складское и тарное хозяйство. – М.: Высшая школа, 1990.  
Рогов И.А., Жаринов А.И. Изготовление колбас и мясных деликатесов. – М.: Профиздат, 1994.
6. Житенко П.В. Технология продуктов убоя животных. – М.: Колос, 1984.
7. Флаушенбаум Б.Л., Тончев С.С., Гришин М.А. Основы консервирования пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 1986.
8. Руцкой А.В. Переработка и хранение пищевых продуктов: Справ. пособие. – Минск : Вышейш. шк., 1993.
9. Кретович В.Л. и др. Техническая биохимия. – Высшая школа. 1973.
10. Периодические издания:  
журналы «Все о мясе», «Мясная индустрия», «Хранение и переработка с/х сырья»
11. Технологические инструкции, общеотраслевая, нормативная документация, ГОСТы, ОСТы.  
Дополнительные средства обеспечения усвоения дисциплины:  
справочная литература, стандарты, нормативная документация (отраслевые стандарты, технические условия и технологические инструкции).

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Программа дисциплины.....	5
2. Примерные вопросы для подготовки к зачету.....	7
3. Методические указания по выполнению контрольной работы.....	9
4. Список литературы.....	15

**Составители:**

**Сороколетов** Олег Николаевич

**Гаптар** Светлана Леонидовна

**Рявкин** Олег Валентинович

**Технология хранения пищевых продуктов**

Методические указания по выполнению самостоятельной и  
контрольной работы

Публикуется в авторской редакции  
Компьютерная верстка

Подписано к печати  
Формат 60х84 1/6. Тираж 100 экз.  
Объем 1,96 усл. печ. л. Изд. № Заказ №

Отпечатано в издательстве  
Новосибирского государственного аграрного университета  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб 106  
Тел/факс (383) 267-09-10, E-mail: 2134539@mail.ru