

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Технологический институт – филиал федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная  
академия имени П.А.Столыпина»**

**Отделение среднего профессионального образования (СПО)**

Специальность: 35.06.02. Технология производства и переработки с/х  
продукции

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
По выполнению курсовой работы**

ПМ. 03 Хранение, транспортировка и реализация с/х продукции

По дисциплине: МДК 03.01 Технология хранения транспортировки и  
реализации с/х продукции

Преподаватель:



Поросятников А.В.

Димитровград 2015

Данное методическое указание разработано в помощь студентам 4 курса при написании курсовой работы по дисциплине: МДК 03.01 «Технология хранения транспортировки и реализации с/х продукции». В методическое указание включены необходимые формулы и таблицы исходных данных для расчета, а также основные положения и правила оформления курсовой работы.

Автор: Порсятников А.В. – преподаватель Технологического института – филиала ФГБОУ ВО отделения СПО

Рецензент: Гафин М.М. – преподаватель Технологического института – филиала ФГБОУ ВО отделения СПО

## **Введение**

Курсовая работа по дисциплине МДК 03.01 «Технология хранения транспортировки и реализации с/х продукции» является заключительным этапом изучения данной дисциплины и необходимым элементом учебного процесса при подготовке студентов по специальности 35.06.02. «Технология производства и переработки с/х продукции».

Цель курсовой работы – обобщить и закрепить знания, полученные студентами в процессе обучения, и научить применять их при решении конкретных задач.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, который проводит групповые установочные занятия и индивидуальные консультации.

Курсовая работа представляет собой вид учебно-исследовательской работы студента.

Курсовая работа является индивидуальным, завершённым трудом, отражающим интересы студента, его знания, навыки и умения. Основной целью выполнения курсовой работы является развитие мышления, творческих способностей студента, привитие ему первичных навыков самостоятельной работы, связанной с поиском, систематизацией и обобщением имеющейся научной и учебной литературы, углублённым изучением какого-либо вопроса, темы, раздела учебной дисциплины, формирование умений анализировать и критически оценивать исследуемый научный и практический материал.

Студентам предоставляется право выбора темы курсовой работы в пределах тематики, определяемой преподавателем. Наряду с этим, студент может избрать и иную тему для написания курсовой работы, которая в таком случае должна быть согласована с преподавателем. Название курсовой работы должно быть по возможности кратким, точным и соответствовать ее основному содержанию.

### **Цели и задачи курсовой работы**

Выполняя курсовую работу, студент должен показать глубокие теоретические знания, практические навыки, умение логично и четко излагать свои мысли, обобщать и формулировать выводы и предложения по улучшению технологии хранения и переработке сельскохозяйственной продукции.

**Цель** курсовой работы:

1. Закрепление, расширение и систематизация теоретических и практических знаний студента по специальности;
2. Развитие навыков творческой, самостоятельной работы, овладение методикой исследования при решении проблем, поставленных в курсовой работе;
3. Определение уровня подготовки студентов.

При выполнении курсовой работы должны быть решены следующие:

**задачи:**

1. Обобщение опыта по послеуборочной обработке и хранению продукции.
2. Разработка мероприятий, направленных на улучшение качества растениеводческой продукции в условиях хозяйства или хлебоприемного предприятия
3. Разработка конкретной технологии по послеуборочной обработке продукции и ее хранению.
4. Глубокое и детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем по производству продукции животноводства (скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, коневодство);
5. Выработку творческого подхода к оценке технологических нормативов и требований применительно к современному состоянию животноводства в России;
6. Формирование и отработку навыков технологического исследования, накопления опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;

**Тематика курсовых работ**

1. Технология хранения молока
2. Технология хранения масла
3. Технология хранения мороженого
4. Технология хранения сыра
5. Технология хранения охлаждённого мяса
6. Технология хранения замороженного мяса
7. Технология хранения яиц
8. Технология хранения рыбы
9. Технология хранения птицы
10. Технология хранения пива
11. Технология хранения зерновых культур
12. Технология хранения семян подсолнечника
13. Технология хранения картофеля
14. Технология хранения корнеплодов.
15. Технология хранения капусты
16. Технология хранения плодов семечковых культур.
17. Технология хранения бобовых культур.
18. Технология хранения плодов и ягод в холодильниках.
19. Технология хранения плодов и ягод в холодильниках с регулируемой газовой средой.
20. Технология хранения лука и чеснока
21. Технология хранения плодовых овощей
22. Технология хранения семенного зерна

## **Общие требования к содержанию и оформлению курсовой работы**

Курсовая работа печатается с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4. в сквозной нумерации со сносками (ссылками). Текст работы должен быть отпечатан 14-м кеглем через 1,5 интервала. Текст курсовой работы должен быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman. Чистые поля вокруг текста на странице должны быть слева от текста – 3,5 см., справа - 1 см., сверху - 2 см., снизу - 2,5 см. В строке должно быть не более 60 знаков (букв, пробелов, знаков препинания), что составит 1800 знаков на одной странице. Число строк на странице не должно превышать 30. При выполнении курсовой работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения, линии, буквы, цифры и знаки должны быть четкими, одинаково черными по всему тексту. Для акцентирования внимания на определенных терминах, важных моментах, специфических особенностях, содержащихся в работе, студент может использовать шрифты разной гарнитуры (полужирный, курсив), подчеркивание и т.п.

Каждый абзац должен начинаться с красной строки. Каждый абзац должен содержать законченную мысль и состоять, как правило, из 4-5 предложений. Слишком крупный абзац затрудняет восприятие смысла и свидетельствует о неумении четко излагать мысль.

При печати работы необходимо установить запрет «висячих строк», то есть не допускается перенос на новую страницу или оставление на предыдущей странице одной строки абзаца, состоящего из нескольких строк. Следует избегать также оставления на последней строке абзаца одного слова или даже части слова. В этом случае лучше изменить формулировку предложения так, чтобы на последней строке абзаца оставалось не менее трех-четырех слов.

Иностранный текст и специальные обозначения (формулы, символы), если нет возможности отпечатать, вписываются четким почерком и черным цветом.

Опечатки, описки и неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять заклеиванием, подчисткой или закрашиванием с последующим нанесением исправленного текста черными чернилами. На страницах не должно быть более пяти буквенных поправок и вписанных от руки пропусков и исправлений.

Все листы курсовой работы (за исключением титульного листа) нумеруются арабскими цифрами, как правило, внизу страницы. При этом первой страницей является титульный лист, включаемый в общую нумерацию страниц курсовой работы (титульный лист не нумеруется). Курсовая работа должна быть объемом 30 – 50 страниц.

Курсовая работа должна иметь правильно оформленный научный аппарат: сноски, ссылки, цитирования и пр. Цитаты, сноски, список литературы должны удовлетворять следующим требованиям: необходимо указывать фамилии и инициалы авторов работ; полное название работы

(книги, статьи и т.п.); место, где издана работа (название издательства иногда опускается); год издания. При необходимости - указываются страницы.

Ссылка - это словесное или цифровое указание внутри работы, адресуемое читателя к другой работе (библиографическая ссылка) или фрагменту текста (внутритекстовая ссылка).

<sup>1</sup> Алгоритм оформления сноски: Вставка→ссылка→сноска→внизу страницы→вставить.

<sup>1</sup> См., например: Основы теории коммуникации: Учебник/ под ред. проф. М.А.Василика. – М.: Гардарики, 2005. С.25.

## **Содержание курсовой работы по направлению продукции растениеводства**

Курсовая работа начинается с оформления титульного листа. Общий вид титульного листа приведен в приложении 1. ниже приводится примерный план содержания работы:

Задание

Введение

1. Обзор литературы

1.1. Особенности растительного сырья (согласно заданию) как объекта хранения

1.2. Влияние почвенно-климатических условий и агротехнических приемов на качество и сохраняемость продукции растениеводства.

1.3. Характеристика способов хранения растениеводческой продукции данного вида.

2. Предлагаемая технология хранения (продукции растениеводства, согласно полученному заданию).

2.1. Требования нормативных документов (ГОСТ), предъявляемые к качеству заготавливаемой растениеводческой продукции, предназначенной для хранения либо переработки.

2.2. Предварительное размещение продукции растениеводства

2.3. Послеуборочная обработка продукции

2.4. Размещение продукции на длительное хранение.

2.5. Количественно-качественный учет и технико-экономических показателей наблюдения за качеством продукции растениеводства во время хранения.

Выводы и предложения

Список использованной литературы

### **Введение**

Во введении на 1,5-2 страницах должна быть обоснована актуальность выбранной темы.

- народно-хозяйственное значение культуры
- задачи, стоящие перед сельским хозяйством в области хранения растениеводческой продукции и сохранения ее качества
- основные направления поиска решений поставленных задач.

## **1. Обзор литературы**

### **1.1. Характеристика продукции как объекта хранения**

В этом пункте указываются основные особенности заданной сельскохозяйственной культуры как объекта хранения, приводятся отличительные особенности, свойственные только данной продукции. *Для зерновых культур:* состав зерновой массы и ее физические свойства (сыпучесть, скважистость, самосортирование, сорбционные свойства, равновесная влажность, теплофизические характеристики) и физиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении (дыхание, послеуборочное дозревание и т.д.). Дать понятие биологической хозяйственной и технологической долговечности, указать определяющие ее факторы. *Для плодоовощной продукции:* особенности химического состава, физические (сыпучесть, испарение и отпотевание, подверженность замерзанию и теплофизические свойства), физиологические и биохимические процессы, происходящие в плодоовощной продукции при хранении (дыхание, раневые реакции, созревание и старение, период покоя, физиологические расстройства).

### **1.2. Влияние почвенно-климатических условий и агротехнических приемов выращивания на качество и сохраняемость растениеводческой продукции.**

Здесь описывается влияние почвенно-климатических условий и агротехнических приемов (подбор сортов, применение удобрений, орошение, применение химической защиты растений, сроки и способы уборки и т.д.) на качество и лежкость плодоовощной продукции и зерна.

### **1.3. Режимы и способы хранения растениеводческой продукции.**

В этом пункте описывается существующие способы и методы хранения растениеводческой продукции данного вида, проводится анализ данных способов хранения, выявления их преимуществ и недостатки. Приводятся нормы естественной убыли при различных способах хранения.

### **1.4. Меры борьбы с потерями при хранении растениеводческой продукции.**

Указываются наиболее опасные вредители и наиболее распространенные заболевания продукции при хранении и меры борьбы с ними.

## **2. Предлагаемая технология хранения**

В данном разделе необходимо разработать технологию хранения полученной в задании продукции растениеводства. Технология должна предусматривать:

- операции по предварительному размещению продукции;

- операции по послеуборочной обработке с целью повышения качества продукции, увеличения срока ее хранения, сокращения потерь при хранении (очистка от примесей, сушка, сортирование по качеству, калибрование, вентилирование и т.д.);

- операции по размещению продукции на длительное хранение;

- проведение количественно-качественного учета продукции при приемке, послеуборочной обработке и хранении.

**2.1.** Для правильной организации и проведения технологических операций с растениеводческой продукцией в условиях предприятия, занимающегося ее хранением, необходимо знание требований стандартов (ГОСТов), предъявляемых к качеству заготавливаемой растениеводческой продукции, предназначенной для хранения либо переработки. Поэтому в данном пункте необходимо указать фактические значения качественных показателей (согласно полученному заданию), базисные и ограничительные кондиции по данным показателям, указанные в нормативных документах.

## **2.2. Предварительное размещение продукции (зерна)**

При отсутствии механизированных зернохранилищ зерно после его обмолота размещают на асфальтоплощадках, а току хозяйства.

При расчете площади асфальтоплощадки или тока для размещения зерна до его обработки используются следующие данные. Задаваемая ширина бунта (В). Ее принимают равной 10 м. высоту бунта (Н) определяем по формуле:

$$H = 1/2 V \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

где  $\alpha$  - угол естественного откоса зерновой массы.

В таблице 1 приведены средние значения угла естественного откоса основных культур.

Таблица 1.

**Значение угла естественного откоса**

<b>Культура</b>	<b>Угол <math>\alpha</math></b>	<b>Культура</b>	<b>Угол <math>\alpha</math></b>
Пшеница	26	Ячмень	36
Рожь	26	Подсолнечник	36
Просо	25	Овес	40

Затем определяем объем бунта длиной 1 м.

$$V_1 = 1 F, \text{ м}^3, \text{ где}$$

где: F-площадь сечения бунта, м<sup>2</sup>

$$F = 1/2 V H, \text{ м}^2$$

$$V_1 = 1/2 V H 1, \text{ м}^3$$

Зная объемную массу зерна (натуру), можно определить массу зерна в бунте длиной 1 м:

$$m = V_1 P,$$

где: P- объемная масса зерна, т/ м<sup>3</sup>



В таблице 2 приведены данные по объемной массе зерна, т/ м<sup>3</sup>

Таблица 2

**Объемная масса зерна**

<b>Культура</b>	<b>Р</b>	<b>Культура</b>	<b>Р</b>
Пшеница	0,75	Ячмень	0,60
Рожь	0,70	Овес	0,46
Подсолнечник	0,40	Просо	0,80

Зная массу зерна М, необходимую для размещения на асфальтплощадке, можно определить длину бунта L:

$$L = \frac{M}{m_1}, \text{ м}$$

Оптимальную длину бунта принимают равной 75-100 м. между двумя бунтами необходимо оставить транспортный проезд равный 10 м.

Если зерно до его обработки размещается в зерноскладе, то емкость зерносклада можно определить по аналогии расчета бунта, с той, лишь разницей, что сечение насыпи зерна в зерноскладе складывается из прямоугольной и треугольной составляющих.

После проведения расчетов вычертить план размещения токового хозяйства с указанием размеров.

Приняв размеры стандартного склада 20x60 м, и определившись с высотой прямоугольной части насыпи (в зависимости от влажности зерна и культуры) рассчитываем высоту треугольной части, объем и емкость обеих частей и склада длиной 1 м и в целом. Разделив массу партии на емкость склада длиной 1 м, найдем общую длину зерновой насыпи.

Разделив общую длину зерновой насыпи на длину одного склада, найдем количество складов, необходимых для размещения партии зерна.

### **2.3. Послеуборочная обработка продукции**

Характер послеуборочной обработки, необходимой для создания условий устойчивого хранения партий растениеводческой продукции, зависит, главным образом, от состояния, качества и целевого назначения заготавливаемой продукции. В связи с этим в данном разделе необходимо предложить и обосновать необходимость проведения технологических операций по послеуборочной обработке продукции, предусмотрев использование поточной технологии, сущность которой заключается в последовательном выполнении всей совокупности технологических операций с продукцией.

#### **ДЛЯ ЗЕРНА:**

##### **2.3.1. Очистка зерна**

При разработке технологического процесса очистки отдельных партий зерна следует руководствоваться данными о содержании отдельных

примесей, поскольку выбор зерноочистительных машин основывается на использовании определенного признака делимости зерновой массы.

Признакам делимости зерновой массы являются размеры (длина, ширина, толщина), аэродинамические свойства (скорость витания), форма и состояние поверхности (фрикционные свойства), плотность и т.д. (Таблица 3).

### ***Предварительная очистка вороха.***

Проводится перед сушкой, при влажности зернового вороха до 40 % с содержанием сорной примеси до 20 % и более, с целью выделения из зернового вороха остатков соломы, зеленых растений, частично половы и прочих сорных примесей.

Выделение этих примесей повышает сыпучесть материала, улучшает качество сушки зерна и снижает затраты тепла. В процессе предварительной очистки должно выделяться не менее 50 % сорной примеси.

Указать, какие машины применяются для данной операции. Привести технологическую схему работы одной выбранной машины, подобрать соответствующие решета (по форме и по размеру отверстий) и скорость воздушного потока.

Масса вороха после предварительной очистки ( $M_1$ ) рассчитывается по формуле:

$$M_1 = \frac{M \cdot (100 - a)}{100 - b}$$

где  $M$  - исходная масса вороха до очистки;

$a$  - количество сорной примеси до очистки, %

$b$  - количество сорной примеси после очистки, %

### ***Первичная очистка***

Зерновая масса, поступающая на первичную очистку, должна иметь влажность не выше 18 % и содержать сорной примеси не более 8 %. В машинах первичной очистки выделяют не только примеси, но и сортируют зерно на основную (продовольственную или семенную) и фуражную фракцию.

Указать, какие машины применяют для данной операции. Привести технологическую схему работы одной выбранной машины, подобрать соответствующие решета (по форме и размеру отверстий) и скорость воздушного потока.

Таблица 3

### **Показатели физико-механических свойств зерна (семян)**

Культура	Скорость витания, м/с	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Плотность, г/см <sup>2</sup>
Пшеница	8,5...11,5	4,0...8,6	1,6...4,0	1,5...3,8	1,2...1,5
Рожь	8,3...10,0	5,0...10,0	1,4...3,6	1,2...3,5	1,2...1,5
Ячмень	8,4...10,8	7,0...14,6	2,0...5,0	1,4...4,5	1,3...1,4
Овес	8,0...9,0	8,0...18,6	1,4...4,0	1,2...3,6	1,2...1,4
Кукуруза	10,0...17,0	5,2...24,0	5,0...10,0	3,0...8,0	1,0...1,4
Гречиха	2,5...9,5	4,4...8,0	3,0...5,2	2,0...4,2	1,2...1,3

Просо	2,5...9,5	1,8...3,2	1,2...3,0	1,0...2,2	1,2...1,3
Рис	8,0...10,5	5,0...12,0	2,5...4,3	1,2...2,8	1,1...1,2
Горох	7,0...16,0	4,0...8,8	3,7...8,0	3,5...8,0	1,1...1,5
Подсолнечник	4,0...14,0	7,5...15,0	3,5...8,6	1,7...6,0	0,9...1,0
<b>Семена сорных растений</b>					
Амброзия попыннолистная	3,2...5,9	2,2...5,4	1,7...3,0	1,6...2,7	1,0
Бодяк полевой	1,4...5,6	1,8...3,8	0,7...1,3	0,4...1,0	0,7...1,4
Василек синий	2,1...5,9	4,6...8,2	1,0...2,2	0,7...1,7	0,7...1,4
Вьюнок полевой	5,1...8,9	2,4...4,4	1,7...3,1	1,4...2,6	0,9...1,5
Горец вьюнковый	2,9...7,1	2,7...4,1	1,7...2,9	1,6...2,6	0,7...1,4
Горчак разовый	2,7...5,5	2,6...4,0	1,1...2,1	0,7...1,3	0,7...1,5
Донник белый	2,4...4,4	2,9...4,9	1,2...2,0	0,8...1,4	0,7...1,3
Марь белая	2,1...5,1	1,0...2,0	1,0...1,8	0,4...1,4	0,7...1,2
Пикульник ладанниковый	2,3...5,9	1,5...2,9	1,0...1,8	0,7...1,2	0,8...1,2
Просо куриное	2,2...4,4	2,9...4,5	1,5...2,3	1,0...1,8	0,7...1,2
Редька дикая	3,1...7,3	2,2...6,9	2,0...4,2	1,8...4,0	0,7...1,0
Смолевка широколистная	2,8...5,2	1,1...1,6	0,9...1,3	0,6...1,0	1,1...1,3
Щетинник зеленый	2,2...5,6	1,8...2,4	0,8...1,4	0,5...1,1	0,8...1,4
Щирица	3,3...6,3	1,8...2,5	0,7...1,3	0,4...1,0	1,1...1,5
Яругка полевая	2,6...4,8	1,4...2,2	0,9...1,5	0,5...1,1	0,8...1,3

Таблица 4

**Примерные размеры сит для очистки зерна и семян**

Культура	Размеры отверстий сит, мм			
	Верхние (проходные) Б <sub>1</sub> , Б <sub>2</sub>		Нижние (подсевные) В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub>	
	с круглыми отверстиями	с продолговатыми отверстиями	с круглыми отверстиями	с продолговатыми отверстиями
Пшеница	5,0...7,0	3,2...4,0	2,0...2,5	1,7...2,2
Рожь	4,0...6,5	3,0...3,5	2,0...2,5	1,5...1,7
Ячмень	5,0...8,0	3,5...5,0	2,5...2,8	2,0...2,4
Овес	5,5...6,0	2,6...3,0	2,0...2,5	1,7...2,0
Кукуруза	9,0...10,0	6,0...8,0	5,0...6,0	3,0...4,0
Гречиха	5,0...6,5	3,0...4,0	2,5...5,5	--
Просо	3,0...4,0	2,0...2,2	1,8...2,0	1,3...1,5
Рис	5,5...6,0	3,0...3,5	2,5...3,0	2,0...2,2
Горох	8,0...9,0	6,0...7,0	3,5...5,0	2,4...4,0
Подсолнечник	8,0...10,0	4,0...5,5	2,5...3,5	2,0...2,4
Соя	8,0...9,0	5,5...6,5	4,0...5,0	4,0...5,0

Таблица 5

**Размеры ячеек цилиндров триерных, используемых при отчистке зерна**

Культура	Диаметр ячеек, мм					
	Для выделения коротких примесей			Для выделения длинных примесей		
Пшеница	4,5	5,0	--	8,0	8,5	9,0
Рожь	4,5...5,0	5,6	--	9,5	11,2	12,5
Ячмень	4,5...5,6	6,3	7,1	8,5	11,2	12,5
Овес	8,0...8,5	9,0	9,5	--	--	--
Просо	3,6	--	--	4,0	--	--
Гречиха	3,2	4,0	--	5,0...6,3	7,1	8,0
Рис	5,0	5,6	--	8,5	9,0	--
Кукуруза	8,0...9,0	8,5...9,5	--	--	--	--

Вторичная очистка проводится после сушки главным образом при обработке зерна семенного назначения и продовольственного назначения на перерабатывающих предприятиях при подготовке зерна к переработке. Осуществляется в сложных воздушно-решетных машинах, пневмосортировальных столах, камнеотборниках и др. В зависимости от состава и количества оставшихся примесей в очищенном зерне.

Указать какие машины применяют для данной операции. Привести технологическую схему работы одной выбранной машины.

Массу зерна после первичной и вторичной очистки ( $M_2$ ) можно рассчитать по формуле:

$$M_2 = M \cdot \frac{(100-a)(100-b)}{(100-б)(100-г)}$$

где М- исходная масса вороха поступившая на данную операцию, т;

а- количество сорной примеси до очистки, %

б- количество сорной примеси после очистки, %

в- количество зерновой примеси до очистки, %

г- количество зерновой примеси после очистки, %

**2.3.2. Активное вентилирование**

Необходимость в вентилировании возникает, если сроки хранения его превышают допустимые нормы и его нельзя вовремя просушить. Как правило, зерно влажностью до 17 % не подвергает сушке, а подсушивают, применяя вентиляционные установки.

Необходимо подобрать тип вентиляционной установки, привести ее схему и дать описание, указать удельную подачу воздуха.

**2.3.3. Сушка зерна.**

Влажность закладываемого на хранение зерна не должна превышать базисных норм.

Необходимо выбрать конкретную зерносушилку, привести ее технологическую схему и дать описание ее работы. Как правило, для сушки зерна влажностью до 20 % используются шахтные зерносушилки, с большей влажностью - рециркуляционные.

В зависимости от культуры и целевого назначения зерна необходимо указать режимы сушки, рассчитать объем просушенного зерна в плановых тоннах и убыль массы при сушке.

Массу просушенного зерна ( $M_{пл}$ ) в плановых тоннах определяют по формуле:

$$M_{пл} = M_{ф} \cdot K_{в} \cdot K_{к}, \text{ п.т.}$$

где  $M_{ф}$  - масса сырого зерна, т

$K_{в}$  - коэффициент пересчета, зависящий от влажности зерна

$K_{к}$  - Коэффициент пересчета, зависящий от культуры и назначения зерна

Таблица 6

**Значение коэффициента  $K_{к}$**

Пшеница продовольственная	1,00	Рожь	0,91
Пшеница сильная, твердая	1,25	Просо	1,25
Овес	1,00	Горох	2,00
Ячмень	1,00	Гречиха	0,8
Ячмень пивоварней	1,66	Кукуруза	1,54

Таблица 7

**Коэффициент  $K_{в}$  перевода массы просушенного зерна в плановые тонны**

Влажность зерна после сушки, %	Влажность зерна до сушки, %										
	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0
13,0	--	0,60	0,74	0,87	1,00	1,08	1,15	1,24	1,34	1,49	--
14,0	--	--	0,54	0,67	0,8	0,92	1,00	1,10	1,20	1,31	1,46
15,0	--	--	--	0,49	0,62	0,74	0,87	0,97	1,08	1,17	1,29
16,0	--	--	--	--	0,46	0,57	0,72	0,85	0,96	1,05	1,15

При сушке семенного зерна необходимо применять более мягкий температурный режим обработки, поэтому производительность сушилки в физическом исчислении будет значительно меньше плановой (паспортной).

Для пересчета масса просушенного семенного зерна в плановые единицы вводится дополнительный коэффициент  $K_{с}=2$  он означает, что фактическая выработка при сушке семян в 2 раза меньше, чем паспортная производительность сушилок.

Расчетная формула приобретает следующий вид:

$$M_{пл} = M_{ф} \cdot K_{в} \cdot K_{к} \cdot K_{с}, \text{ п.т.}$$

Убыль массы зерна после сушки можно рассчитать по формуле:

$$M_{с} = M \cdot \frac{(100 - W_1)}{(100 - W_2)}$$

$M_{с}$  - масса зерна после сушки, т

$M$  - масса зерна, поступившего на сушку, т

$W_1$  - влажность зерна до сушки, % (принимается на 0,5...1,0 % ниже исходной влажности зернового вороха вследствие частичного съема влаги при предварительной очистке)

$W_2$  - влажность зерна после сушки (вентиляции).

#### 2.4. Размещение продукции на длительное хранение

Размещение зерновых масс в хранилище. В настоящее время специализированные и универсальные зернохранилища строят по типовым проектам емкостью 500, 1000, 1500, 2000, 2300, 2500, 3000, 3200, 5000, 5500 т и др.

При размещении зерна на длительное хранение в хранилищах насыпью необходимо рассчитать емкость склада и требуемое количество складов для размещения данной партии зерна. Расчет проводится по аналогии с расчетом, производимым при предварительном размещении зерна.

При размещении семенного зерна в мешках учитывается, что все хранилища для семенного зерна, как правило, секционного типа. Емкость одной секции составляет 500 т в пересчете на пшеницу. Ее длина и ширина равны 18 м. пятисотенная секция условно подразделяется на 6 подсекций размерами 6х6 м и центральный проход, имеющий размеры 6х18 м. В одной подсекции можно расположить четыре штабеля мешков, укладываемых пятериком и два тройником, со стороны 2,1 м и проходами 1,1 и 0,5 м.

Умножением условной емкости склада о размера заполненного стандартного мешка (0,70х0,35х0,30 м), объемная масса зерна (семян), количества мешков в основании штабеля, числа рядов мешков в штабеле и количества штабелей вычисляется емкость секции. Емкость склада находится умножением емкости одной секции на общее количество секций в складе.

Разделив общую массу партии на емкость одного склада, найдем требуемое для размещения партии количество складов.

При размещении семенного зерна в типовом хранилище (20х60 м) потребность в складах можно рассчитать следующим образом:

**1. Найдем массу одного мешка**

$$M_{\text{мешка}} = 0,7 \cdot 0,35 \cdot 0,3 \text{ (объемная масса продукции, т/м}^3\text{)}$$

**2. Определим общее количество мешков**

$$\text{Масса партии}$$

$$\text{Кол-во мешков} = \frac{M_{\text{мешка}}}{M_{\text{партии}}}$$

**3. Определим количество тройником (пятериков), размещаемых по ширине склада, учитывая, что размеры тройника 1х0,7 м, пятерика-1,7х0,7м, расстояние от стен до штабеля должно составлять не менее**

0,7 м, а промежутки между штабелями - не менее 1,25 м при использовании транспортеров и 3,8- при использовании погрузчиков.

$$\underline{(20-2 \times 7-3,8)}$$

**Кол-во тройников = длина тройника (пятерика)**

**4. Определим количество мешков в штабеле**

**Кол-во мешков/шт = 3 х кол-во мешков**

или

**5 х кол-во пятериков**

**5. Найдем общее количество штабелей** (Кшт) разделив общее число мешков в партии на количество мешков в штабеле.

**6. Определим требующуюся длину склада**

**Общая длина=Кшт+2 х 0,7 + 3,8 х (Кшт-1),м**

0,7 – ширина прохода у стен

3,8 – ширина проезда между штабелями

**7. Разделив требующуюся длину склада на фактическую (60 м) найдем потребность в складах.**

## **ДЛЯ ОВОЩЕЙ**

### **2.2. Послеуборочная обработка продукции**

В зависимости от вида продукции, закладываемой на хранение, обосновать необходимость проведения операций по послеуборочной обработке продукции (удаление примесей, сортирование по качеству, калибрование, подсушивание и т.д). Указать параметры проведения данных операций и виды применяемого оборудования.

### **2.3. Размещение продукции на длительное хранение**

Хранение плодоовощной продукции может осуществляться:

-- в полевых условиях (в буртах или траншеях)

-- в стационарных хранилищах

При размещении продукции на хранение в полевых условиях необходимо рассчитать требующуюся площадь буртовой площадки. Для этого:

**1. Найдем объем одного бурта или траншеи**

**Объем траншей Ш х Г х Д, м<sup>3</sup>**

где Ш - ширина траншей, м

Г - глубина траншеи, м

Д - длина траншеи, м

Объем бурта складывается из объема подземной (заглубления) и наземной части.

Объем заглубления (V1) находим как объем траншеи, перемножив его на размеры.

Объем наземной части находят, приняв поперечное сечение бурта за треугольник, по формуле:

$$V_2=0,5Ш \times В \times (Д-1)$$

Длину надземной части бурта уменьшают на 1 м чтобы учесть торцевой откос штабеля.

Общий объем бурта находим по формуле:

$$V_{\text{общ}} = V_1 + V_2$$

$V_{\text{общ}}$  необходимо уменьшить на 3...5%, чтобы учесть объем, занимаемый вентиляционными трубами.

Таблица 8

**Типовые размеры буртов и траншей для зоны Северного Поволжья**

Вид продукции	Бурты			Траншеи		
	Длина, м	Ширина, м	Глубина, м	Длина, м	Ширина, м	Глубина, м
Картофель и корнеплоды	20...30	2,3...2,5	0,3...0,6	10...20	1,0...1,5	1,0...1,5
Капуста	14...18	2,0...2,0	0,2...0,4	10...15	1,0...1,2	1,0...1,5

2. Найдем емкость одного бурта или траншеи умножив общий объем бурта или траншеи на насыпную (объемную) массу продукции

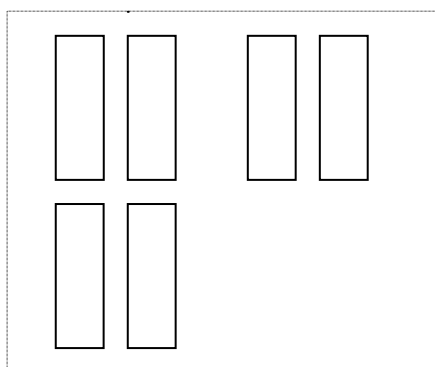
Таблица 9

**Значения насыпной (объемной) массы основных видов овощей**

Вид продукции	Объемная масса, кг/м <sup>3</sup>
Морковь насыпью	550...600
Морковь с переслойкой песком	400
Картофель	650...700
Капуста белокочанная	450..500
Свекла столовая	600
Репа	500
Брюква	550...600

3. Рассчитаем, требующееся количество буртов или траншей разделив общую массу партии на емкость одного бурта или траншеи.

4. Рассчитаем площадь буртовой площадки



Учитывая то, что бурты располагают попарно, оставляя проезды между парами - 8 м и проходы внутри пары - 6 м, площадь одного бурта с учетом проходов и проездов будет равна:

$$S = D \times Ш,$$

где D- длина бурта + 0,5 проезда + 0,5 прохода

Ш- ширина бурта + 0,5 проезда + 0,5 прохода.

5. Рассчитаем потребность в материалах для укрытия буртов и траншей.

Бурты и траншеи укрывают различными тепло - гидроизоляционными материалами, главным образом соломой и землей с чередованием в 2...4 слоя. Картофель и капусту в буртах и траншеях, как правило, укладывают сначала соломой, а затем землей. Корнеплоды (морковь, свекла, репа и др.) сначала укрывают тонким слоем земли (3..5 см), а затем соломой и землей.



Расход соломы на укрытие составляет для буртов с картофелем 100 кг/т, для буртов с капустой – 70 кг/т, корнеплодов – 100 кг/т. На укрытие 1 т продукции необходимо 2,5...3 т земли.

При размещении продукции на длительное хранение в стационарных хранилищах необходимо описать виды хранилищ для данного вида продукции и выбрать способ размещения продукции с учетом вида, лежкости, целевого назначения и продолжительности хранения.

Изложите требования к устройству хранилища, засека, стеллажа, контейнеров и других видов тары.

Рассчитайте требующуюся емкость хранилища либо камеры холодильника.

Вместимость хранилища или камеры холодильника определяют по формуле:

$$V = V \times H,$$

где V- грузовой объем, м<sup>3</sup>

H- вместимость 1 м<sup>3</sup> грузового объема (объемная масса продукции), т/м<sup>3</sup>

$$V = \text{Грузовая площадь} \times \text{высота загрузки}$$

Таблица 10

**Высота загрузки и объемная масса продукции**

Вид продукции	Способ хранения	Высота загрузки или складирования	Объемная масса продукции, т/м <sup>3</sup>
Картофель	Навалом	4,0	0,65
	В контейнерах	5,5	0,50
Морковь	Навалом	2,8	0,55
	В контейнерах	5,0	0,36
Лук репчатый	Насыпью	2,8	0,60
	В ящиках на поддонах	5,0	0,38
Капуста	Навалом	2,8	0,45
	В контейнерах	5,5	0,30

**Грузовая площадь** - это площадь хранилища или камеры холодильника, на которой непосредственно размещена плодоовощная продукция. При хранении навалом грузовая площадь равна площади помещения для хранения. Ее определяют, умножив длину на ширину помещения. При хранении в закромах грузовую площадь определяют, умножив площадь, занимаемую одним закромом (3х3 или 3х6) на количество закромов в хранилище. При хранении в таре грузовой площадью является площадь всех штабелей продукции. При расчетах учитывают, что размеры каждого штабеля не должны превышать 10..12 м в длину и 5..7 м в ширину. Расстояние между штабелем и стенами хранилища или камеры холодильника должно составлять 0,3 м, между штабелями оставляют проход шириной 0,6..0,7 м, центральный проезд- 2,7..3,5 м.

Высота складирования или загрузки зависит от особенностей плодоовощной продукции и способа ее хранения.

Зная, вместимость одного хранилища или холодильной камеры, найдем, общее количество хранилищ или камер разделив общую массу партии на емкость одной камеры или хранилища.

Укажите и обоснуйте основные режимы хранения плодоовощной продукции данного вида по периодам хранения (температура хранения, относительная влажность воздуха, газовый состав). Опишите систему вентилирования и холодообеспечения в хранилище или холодильнике. Укажите удельную подачу и температуру воздуха при вентилировании данного вида продукции хранения. Зная удельную подачу воздуха и емкость хранилища, рассчитайте общую подачу воздуха в час.

Дайте графическое изображение хранилища или холодильника в плане, с указанием расстояний между продукцией в таре (контейнерами, штабелями), размеры проездов, проходов, расстояние от стен, охлаждающих батарей и выступающих архитектурных конструкций до продукции.

Укажите режимы хранения, технологические операции, производимые при хранении плодоовощной продукцией в весенний период.

## Нормы естественной убыли картофеля, овощей и плодов при длительном хранении на базах и складах разного типа

Вид продукции	Способ хранения	Месяцы											
		09	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
		Норма убыли, %											
Картофель	Склады с искусственным охлаждением	1,0	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	Склады без искусственного охлаждения	1,3	0,9	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	1,1	1,8	2,0	2,5
	Бурты, траншеи	1,4	1,0	0,7	0,4	0,4	0,4	0,7	0,9	1,5	--	--	--
Свекла, редька, брюква	Склады с искусственным охлаждением	1,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	--	--
	Склады без искусственного охлаждения	1,7	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	1,1	1,9	--	--
	Бурты, траншеи	1,5	1,0	1,7	1,6	0,3	0,3	0,6	0,9	2,0	--	--	--
Морковь	Склады с искусственным охлаждением	2,2	1,3	1,2	0,8	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	--	--
	Склады без искусственного охлаждения	2,3	2,0	1,3	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	2,4	--	--	--
	Бурты, траншеи	1,5	1,3	1,2	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	2,0	--	--	--
	Хранение с переслойкой песком	1,2	1,0	0,6	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6	1,2	--	--	--
Капуста среднеспелых сортов	Склады без искусственного охлаждения	--	3,3	2,4	1,1	2,5	2,7	--	--	--	--	--	--
	Бурты, траншеи	--	3,3	1,8	1,0	2,0	2,5	--	--	--	--	--	--
Капуста позднеспелых сортов	Склады с искусственным охлаждением	--	2,3	1,3	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,8	1,8	--	--
	Склады без искусственного охлаждения	--	2,8	2,1	1,0	1,0	1,2	1,3	1,5	--	--	--	--
	Бурты, траншеи	--	2,8	1,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,3	--	--	--	--
Лук репчатый	Склады без искусственного охлаждения	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	1,1	1,2	1,5	1,5
	Склады без искусственного охлаждения	1,7	1,2	1,1	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,7	--	--	2,5
Яблоки осенних сортов	Склады без искусственного охлаждения	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4	--	--	--	--	--	--
	Склады без искусственного охлаждения	2,0	1,2	1,2	1,0	1,0	--	--	--	--	--	--	--
Яблоки зимних сортов	Склады без искусственного охлаждения	1,0	0,4	0,3	0,3	0,25	0,25	0,3	0,3	0,5	0,5	--	--
	Склады без искусственного охлаждения	1,8	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	--	--	--	--	--

## 2.5. Количественно - качественный учет и наблюдения за качеством продукции растениеводства во время хранения.

В данном подразделе необходимо указать как, с какой периодичностью и какие наблюдения за продукцией растениеводства проводятся в период хранения, рассчитать естественную убыль продукции.

При хранении зерна и плодоовощной продукции происходит планируемая убыль ее за счет дыхания и испарения влаги. Для учета этих потерь установлены нормы естественной убили массы.

Нормы естественной убили зерна в % приведены в таблице 9.

Если сроки хранения не совпадают, с приведенными табличными данными тогда естественная убыль рассчитывается, следующим образом:

- при хранении до 3 месяцев.

Необходимо норму естественной убили разделить на количество дней в рассматриваемый период (90) и умножить на фактическое количество дней хранения.

$$X_1 = \frac{Y_3 \times D}{90}$$

$Y_3$  – норма убили при хранении до 3 месяцев

$D$  - количество дней хранения

- при хранении от 3 до 6 месяцев

$$X_2 = X_1 \cdot \frac{(Y_6 - Y_3) \times (D - 90)}{90}$$

где  $Y_6$  – норма естественной убили при 6 мес. хранения

- при хранении от 6 до 12 месяцев

$$X_3 = X_2 \cdot \frac{(Y_{12} - Y_6) \times (D - 180)}{180}$$

Нормируется также убыль зерна при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании зерна. В условиях элеватора она составляет 0,03, а при перемещении зерна в складе 0,04 %.

Рассчитайте естественную убыль массы при хранении и найдите массу зерна после периода хранения.

Таблица 12

**Нормы естественной убыли при хранении зерна, %**

Культура	Срок хранения, мес	В складе		На элеваторе
		Насыпью	В таре	
Пшеница, рожь, ячмень	до 3	0,07	0,04	0,06
	до 6	0,09	0,06	0,07
	до 12	0,12	0,09	0,10
Овес	до 3	0,09	0,05	0,06
	до 6	0,13	0,07	0,08
	до 12	0,17	0,09	0,12
Гречиха, рис	до 3	0,08	0,06	0,06
	до 6	0,11	0,07	0,08
	до 12	0,15	0,10	0,12
Просо	до 3	0,11	0,06	0,07
	до 6	0,15	0,08	0,09
	до 12	0,19	0,10	0,14
Горох	до 3	0,07	0,04	0,05
	до 6	0,09	0,06	0,07
	до 12	0,12	0,08	0,10
Кукуруза (зерно)	до 3	0,13	0,12	0,14
	до 6	0,17	0,15	0,18
	до 12	0,21	0,20	0,23
Подсолнечник	до 3	0,20	0,12	0,14
	до 6	0,25	0,15	0,18
	до 12	0,30	0,20	0,23

Величина естественной убыли при хранении плодоовощной продукции рассчитывается на среднее количество продукции, хранившейся в течение месяца. Суммарное списание естественной убыли массы за весь период хранения допускается, если за этот период не было на поступления ни реализации продукции.

При расчете среднемесячной массы убыли продукции определяется средняя масса продукции за данный месяц (складывается из 0,5 массы продукции на первое число месяца + вся масса продукции на 11 число месяца + вся масса продукции на 21 число месяца + 0,5 масса продукции на первое число следующего месяца и все это деленное на 3). От полученного количества продукции и вычисляют потери в соответствии с процентом естественной убыли по нормам.

**Выводы и предложения (1..2стр)**

В этом разделе в сжатой форме излагаются основные положения работы так, чтобы ее суть могла быть понятной без чтения основного текста. Выводы пишутся в виде отдельных пунктов, в пределах одного – двух абзацев.

## **Содержание курсовой работы по направлению продукции животноводства**

1. Титульный лист, в верхней части которого указывается название министерства и университета, в середине полное название темы, инициалы, фамилия автора, номер учебной группы, фамилия и должность руководителя, а внизу - год исполнения (прил.1).

2. Оглавление, где указывают название каждого раздела темы, страницы.

3. Введение (2-3 с), в котором обосновывается важность избранной темы, указывается значение продукции, ее качество, свойство, объем производства и реализации, степень удовлетворения потребностей населения.

4. Обзор литературы (8- 10 с).

*В обзоре литературы необходимо отразить:*

- показатели количественной и качественной оценки продукции, ее компонентов, требования ГОСТа, нормативы, сертификаты и другие документы, регламентирующие оценку;
- технологию производства и переработки, последовательность операций, оборудование, инвентарь;
- биофизические процессы, происходящие при переработке, хранении и транспортировке продукции;
- технологию хранения, режимы: световой, температурный, временной; механизацию процесса на промышленном предприятии;
- реализацию продукции через различные формы торговых предприятий, эффективность ценообразования, сокращение потерь продукции, отечественный и зарубежный опыт по избранной теме.

5. Технология производства и переработки продукции животноводства (передовой отечественный или зарубежный опыт или описание производства конкретного предприятия) (15-18 с).

6. Выводы и предложения, вытекающие из приведенного автором материала (0,5-1,5 с).

7. Список использованной литературы. Нумерация библиографии делается по ходу ссылок в тексте.

**Пример:** 26. Ростовцев Н.Ф. Мясные качества основных пород крупного рогатого скота. - М.: Знание, 1961. - 23 с.

Текст таблицы следует писать разборчиво и аккуратно. Писать курсовую работу можно только на одной стороне листа, оставляя слева поле шириной в 30 мм для замечаний преподавателя.

При ссылке в тексте на того или иного автора нужно написать вначале его инициалы, затем фамилию, а потом в квадратных скобках указать порядковый номер, под которым этот источник стоит в списке литературы.

**Например:** «...на целесообразность применения в скотоводстве промышленного скрещивания указывает в своих трудах Н.Ф. Ростовцев [26]», или «...по этому поводу академик М.Ф. Иванов [16] писал...» и т.д.

Все заголовки и подзаголовки в курсовой работе должны быть ясно и четко выделены и соответствовать существу излагаемого материала. Цифровой материал должен быть сведен в таблицы, графики и рисунки.

**Пример** оформления табличного материала:

Таблица 13

**Мясная продуктивность бычков разных пород  
(данные Н.Б.Захарова, А.Г. Незавнтина, А.А. Пермякова, 2010, 2013), кг**

Показатель	Порода		
	черно-пестрая	симментальская	геррефордская
Предубойная живая масса	406,0	403,8	404,2
Масса туши	210,7	210,6	220,9
Масса внутреннего сала	13,9	12,7	16,8
Масса туши и сала	224,6	223,3	237,7
Масса костей	39,8	40,7	34,9

По каждой таблице, графику необходимо дать объяснение (анализ) приведенных данных.

Для иллюстрации материала хорошо использовать фотографии.

Таблицы не должны быть громоздкими. Все заголовки и подзаголовки должны быть выделены.

В список используемой литературы включаются только те источники, на которые делаются ссылки в курсовой работе.

## **Учебно-методическое обеспечение**

### **Основные источники:**

1. Киселев Л.Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства / Л. Ю. Киселев. - Москва: Лань, 2013. – 448 с.
2. Трухачев В.И. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока. – СПб.: Лань, 2013. – 352 с.

### **Дополнительные источники:**

1. Технология переработки продукции растениеводства: Учебно-методический комплекс/ В.А. Исайчев, Н.Н. Андреев, Ф.А. Мударисов, О.Г. Музурова; Ред. В.И. Костин. - Ульяновск: УГСХА, 2009. - 297 с.
2. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства: Допущено УМО в качестве учебного пособия/ В.А. Исайчев, Ф.А. Мударисов, Н.Н. Андреев. - Ульяновск: УГСХА, 2009. - 446 с.
3. Трисвятский Лев Алексеевич. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов: Учебник / Л.А. Трисвятский, Б.В. Лесик, В.Н. Курдина; Ред. Л.А. Трисвятский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2014. - 415 с
4. Богатырев Сергей Аркадьевич. Технология хранения и транспортирования товаров: Учебное пособие / С.А. Богатырев, И.Ю. Михайлова. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009. - 144 с.
5. Глущенко Николай Алексеевич. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства: Допущено МСХ РФ в качестве учебного пособия для вузов/ Н.А. Глущенко, Л.Ф. Глущенко. - М.: КолосС, 2009. - 303 с.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Технологический институт – филиал федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная  
академия имени П.А.Столыпина»**  
**Отделение среднего профессионального образования (СПО)**

Специальность: 35.06.02. Технология производства и переработки с/х  
продукции

## **Курсовая работа**

**ПМ. 03 Хранение, транспортировка и реализация с/х продукции**  
**По дисциплине: МДК 03.01 Технология хранения транспортировки  
и реализации с/х продукции**

На тему: « \_\_\_\_\_ »

Выполнил: студент(ка)

Группы:

Ф.И.О

Руководитель: Поросятников А.В.

Оценка: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

**Содержание курсовой работы  
(по хранению зерна)**

**Введение**

**1. Обзор литературы**

- 1.1. Характеристика продукции как объекта хранения
- 1.2. Влияние почвенно-климатических условий и агротехнических приемов на качество и сохраняемость зерновой массы.
- 1.3. Режимы и способы хранения зерновых масс.
- 1.4. Меры борьбы с потерями при хранении зерновых масс

**2. Послеуборочная обработка продукции**

- 2.1. Очистка зерна
- 2.2. Активное вентилирование зерна
- 2.3. Сушка зерна

**3. Размещение продукции на длительное хранение**

- 3.1. Подготовка зернохранилища к приему нового урожая
- 3.2. Расчет потребности в складских помещениях
- 3.3. Наблюдения за хранившимся зерном

**4. Расчет количественно - качественного учета и технико-экономических показателей**

**Выводы и предложения**

**Список использованной литературы**

**Содержание курсовой работы  
(по хранению плодоовощной продукции)**

**Введение**

**1. Обзор литературы**

- 1.1. Характеристика продукции как объекта хранения
- 1.2. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей.
- 1.3. Режимы и способы хранения плодоовощной продукции.
- 1.4. Меры борьбы с потерями при хранении плодоовощной продукции

**3. Товарная обработка плодоовощной продукции**

**2. Размещение продукции на длительное хранение**

- 2.1. План закладки на хранение
- 2.2. Расчет потребности в холодильниках, хранилищах, буртах, траншеях.
- 2.3. Характеристика способов хранения
- 2.4. Наблюдения за хранимой продукцией

**4. Расчет количественно - качественного учета и технико-экономических показателей**

**Выводы и предложения**

**Список использованной литературы**