

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Для выполнения лабораторных работ

НОВОСИБИРСК 2017

УДК 633/355 : 664.7 (07)

ББК 41/42 : 36, я7

Т 384

Кафедра ботаники и ландшафтной архитектуры

Составители: канд. биол. наук, доц., *С.С. Потапова*

канд. с.-х. наук, доц., *Е.В. Рогова*

Рецензент: канд. с.-х. наук, доц., *И.С. Ломако*

Технология хранения и переработки продукции растениеводства: рабочая тетрадь для лабораторных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак.; сост.: С.С. Потапова, Е.В. Рогова. – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2017. – 73 с.

Рабочая тетрадь помогает формировать у будущих специалистов комплекс основных знаний и умений, способствующих правильной подготовке, закладке на хранение и хранению продукции растениеводства в условиях конкретных хозяйств.

Рабочая тетрадь предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, бакалавриат.

Утверждена и рекомендована к изданию учебно-методическим советом агрономического (протокол № 03 от 29 марта 2017г.) и биолого-технологического факультетов.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Учебным планом для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, предусмотрены лабораторные занятия по дисциплине **«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»**.

В соответствии с назначением **основной целью** дисциплины является обеспечение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для освоения программ дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров, по направлению Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. В рамках дисциплины изучается растениеводческая продукция как объект оценки качества продукции и растениеводческая продукция как объект хранения.

Исходя из цели, в процессе обучения дисциплины решаются следующие задачи:

- получить знания о процессах, происходящих в растениеводческой продукции во время хранения;
- изучить основные приемы доведения продукции растениеводства до стойкого состояния при хранении;
- ознакомиться со способами и условиями хранения зерновой и сочной продукции в условиях Западной Сибири;
- освоить основы переработки продукции растениеводства;
- научиться правильно аккумулировать материал, делать обоснованные выводы и предложения по хранению и переработке продукции растениеводства в конкретных условиях.

Работа 1. СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ

Цель работы: ознакомиться с системой стандартизации в нашей стране, с основными понятиями и определениями.

Задание: изучить структуру государственных стандартов

1.1. Основные понятия

Что такое стандартизация?

.....

.....

Какая она бывает?

.....

Стандарт – это

.....

.....

Категории стандартов в нашей стране

.....

.....

Органом управления стандартизацией является

.....

Виды кондиций, применяемые в сельском хозяйстве

.....

.....

.....

1.2. Структура государственного стандарта

Название стандарта

Вид стандарта

.....

Номер регистрации и год утверждения

.....

Раздел

.....

.....

1.3. Выполнение заданий

Задание 1. Заполнить таблицу по структуре стандартов.

Название стандарта	Вид стандарта	Номер государственной регистрации	Год утверждения	Раздел, класс, группа	Определение

Задание 2. Составьте таблицу по базисным кондициям, запишите ограничительные кондиции для Новосибирской области

Культура	Влажность, %	Натура, г/л	Сорные примеси, %	Зерновые примеси, %
Пшеница мягкая яровая				
Рожь озимая				
Ячмень				
Овес				

Ограничительные кондиции для зерновых культур

Влажность..... %.
Зерновые примеси %.
Сорные примеси: пшеница, рожь %.
ячмень, овес %.

Задание.3. Сравните качественные показатели

Задание 4. Сделайте описание по сборнику Семена и посадочный материал

.....
.....
.....

Работа 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ЗЕРНА И МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ

Цель работы: ознакомиться с ГОСТ 13586.3-83 «Зерно. Правила приемки и методы отбора проб».

Задание: изучить методы отбора проб в разных ситуациях и схему проведения лабораторного анализа средней пробы. Основные данные занести в тетрадь.

2.1. Применяемые термины и определения

1. Партия зерна
2. Точечная проба.....
3. Объединенная проба.....
4. Средняя проба
5. Навеска
6. Оперативные сутки

2.2. Отбор точечных проб из автомобиля

Точечные пробы из кузова автомобиля берутся на весовой при помощи
по следующим схемам.

Схема А

Схема Б

Схема В

По глубине кузова точечные пробы берутся на расстоянии

.....
или

Задание:

2.3. Отбор точечных проб из зерна, хранящегося насыпью

Зерно условно делят по площади, которую оно занимает, и по глубине насыпи

Схема Г (до 100м²)

Схема Д (до 200 м²)

По высоте: до 1,5 м пробы берутся на расстоянии

Более 1,5 м (до 3 м)

Задание:

2.4. Отбор проб зерна, хранящегося в мешках

Количество мешков в партии, шт.	Объем выборки (количество мешков, из которых отбираются точечные пробы)

Точечные пробы из мешков отбирают.....щупом.
Общая масса точечных проб из партии зерна должна быть не менее.....кг.
Задание:

2.5. Способы выделения средней пробы

Опишите методы выделения средней пробы и нарисуйте схему крестообразного деления объединенной пробы.

2.6. Сроки хранения средней пробы

Срок хранения среднесуточной пробы на хлебоприемном предприятии
суток, кроме случаев.....

Сроки хранения средних проб

Виды отгрузки	Срок хранения

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВЖЕСТИ ЗЕРНА

Цель работы: ознакомиться с ГОСТ 10967- 75 «Зерно. Методы определения признаков запаха, цвета и вкуса» и ГОСТ 10844 – 74 «Зерно. Метод определения кислотности по болтушке».

Задание: определить цвет, запах, вкус и кислотность зерна. Изучить методику определения кислотности зерна по болтушке.

3.1. Определение запаха зерна

При заготовке и хранении в зерновой массе могут появляться различные запахи

Сорбционные

Это запахи.....

К ним относятся:

Полынный.....

Чесночный.....

Дымный.....

ГСМ.....

Донника.....

На ХПП не допускается сдача зерна с запахами:

Запахи разложения

К ним относятся:

Амбарный.....

Солодовый.....

Затхлый.....

Плесневелый.....

Прочие запахи.....

Проведите испытание предложенных образцов и определите запахи.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2. Определение цвета зерна

Цвет зерна является одним из важных показателей для отнесения зерна к типам и подтипам и характеризует условия созревания, уборки и хранения. Определение цвета проводится при..... свете путем сравнения с

.....
Зерно, потерявшее вследствие неблагоприятных условий свой естественный цвет, определяют как или

Проведение испытания

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3.3. Определение вкуса зерна

Нормальное зерно должно иметь вкус:
.....
.....

Зерно может приобретать следующий вкус:

Горький при

Сладковатый возникает при

Кисловатый – при

Проведение испытания

.....
.....
.....
.....

3.4. Определение кислотности по болтушке

Титруемая кислотность зерна является дополнительным показателем свежести, которую определяют в случае

.....
Кислотность (X) зерна в градусах – это объем н. щелочи, требующейся для нейтрализации кислоты в г продукта.

Проведение испытания

- 1. Масса навески шрота для титрования (М) Г
- 2. Объем прилитой дистиллированной водымл
- 3. Количество капель фенолфталеинаШТ
- 4. Пошло 0,1 н. щелочи на титрование (У):
 1-я пробамл
 2-я пробамл
- 5. Поправочный коэффициент к титру щелочи (К)
- 6. Кислотность зерна, в градусах, определяется по формуле:

$$X = Y \cdot K \cdot 100 : M \cdot 10,$$

где 1 : 10 – коэффициент пересчета 0,1 н. щелочи на 1 н. щелочи.

Кислотность опытных образцов.

Культура	Кислотность, градусов	
	свежее зерно	опытный образец
Пшеница		
Рожь		
Ячмень		
Овес		

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНОВОЙ МАССЫ

Цель работы: ознакомиться с методами определения влажности зерновой массы.

Задание: определить влажность образцов зерна термостатно- весовым методом по ГОСТ 13586.5- 93. «Зерно. Метод определения влажности».

4.1. Основные понятия

Гигроскопическая влажность зерна – это

Ее определяют прямым и косвенными методами.

Прямой метод называют дистилляционным, или методом отгонки

.....
.....
.....
.....
Косвенные методы – при помощи приборов. К ним относится экспресс-метод (при помощи электровлагомеров) и термостатно-весовой метод (по ГОСТ 13586.5- 93).

Опишите принцип действия электровлагомеров, их достоинства и недостатки

4.2. Определение влажности по ГОСТ 13586.5 – 93 . «Зерно. Метод определения влажности»

Принцип метода состоит

Метод используется при

Опишите значение влажности

Какие четыре состояния зерна установлены стандартом?

Экономическое значение влажности. За влажность берутся натуральные скидки и надбавки в пропорции

Физическая масса зерна или увеличивается, или уменьшается на этот процент.

Ознакомьтесь с методикой определения влажности зерна с предварительным подсушиванием и без предварительного подсушивания и проведите испытание предложенных образцов для зерна влажностью менее 17 %.

Условия проведения испытания

1. Масса навески шрота для высушивания (M₁) 1-я навеска Г
 2-я навеска Г
2. Температура подсушивания зерна °С
3. Продолжительность подсушивания МИН
4. Длительность охлаждения в эксикаторе МИН
5. Масса навески после подсушивания (M₂) Г
6. Масса испарившейся влагиГ
7. Формула определения гигроскопической влажности:

$$X = ((M_1 - M_2) : M_1) \cdot 100,$$

где M₁ – масса навески размолотого зерна (шрота) до высушивания, г;
M₂ – масса навески размолотого зерна (шрота) после высушивания, г.

Определите влажность по повторениям, а затем среднюю.

Итоговая таблица (физическая масса 100 т)

Культура	Влажность, %	Состояние	Зачетная масса, т
Пшеница			
Рожь			
Ячмень			
Овес			

«.....».....20...г.

Работа принята.....

**Работа 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСОРЕННОСТИ
 ЗЕРНОВОЙ МАССЫ**

Цель работы: ознакомиться с ГОСТ 30483-97 «Зерно. Методы определения общего и фракционного состава содержания сорной и зерновой примесей; содержание мелких зерен и крупности; содержание зерен пшеницы, поврежденных клопом-черепашкой; содержания металломагнитной примеси».

Задание: определить в образцах зерна содержание примесей, оценить состояние засоренности по ГОСТу, по базисным и ограничительным нормам.

5.1. Основные понятия

Под засоренностью зерна понимают

.....

.....

Как влияют примеси на качество зерна, его хранение, переработку?

.....

.....

.....

Все примеси в зерновой массе имеют минеральное или органическое происхождение, а по использованию они делятся на сорные и зерновые.

Зерновая примесь

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Сорная примесь

.....

.....

.....

.....

.....

В составе сорной примеси выделяют вредную примесь –

.....

К ней относится

.....

.....

Опишите методику выделения вредной примеси:

.....

В зависимости от засоренности устанавливают состояние зерна различных культур.

Состояние	Культура			
	Пшеница	Рожь	Ячмень	Овес
Сорная примесь, %				
Чистое				
Средней чистоты				
Сорное				
Зерновая примесь, %				
Чистое				
Средней чистоты				
Сорное				

5.2. Экономическое значение

За сорную примесь берутсяскидки и надбавки в пропорции

 физическая масса зерна или увеличивается, или уменьшается на ЭТОТ процент.

За зерновую примесь берутся только

 в пропорции

5.3. Определение содержания примесей

Определите процентное соотношение примесей в образце, предложенном преподавателем.

Масса навески для определения засоренности составляетг.

Результаты анализа

Фракция	Масса	% от навески
Зерновая примесь		
Сорная примесь		
Вредная примесь		

Итоговая таблица

Культура	Сорные примеси		Зерновые примеси		Скидка, надбавка, %	
	%	состояние	%	состояние	с массы	с цены
Пшеница						
Рожь						
Ячмень						
Овес						

«.....».....20....г.

Работа принята.....

Работа 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТУРЫ ЗЕРНА

Цель работы: ознакомиться с ГОСТ 10840-64 «Зерно. Методы определения природы».

Задание: определить в образцах природу голозерных и пленчатых культур, определить расчетную природу.

6.1. Основные понятия

Натура зерна – это

По ГОСТу натуру определяют в л., при экспортных поставках в л., а в селекционной работе вмл.

На натуру зерна влияют следующие факторы:

Экономическое значение. За повышенную натуру берутся

В пропорции

За пониженную натуру берутся

Расчетная натура. При сдаче зерна влажностью **выше базисной** за каждый процент превышения влаги к фактической натуре **добавляют** г/л. Если влажность сдаваемого зерна ниже базисных показателей, то берется фактическая натура с округлением последней цифры до 0.

В зависимости от природы устанавливают следующее состояние зерна различных культур.

Культура	Высоконатурное, г/л	Средненатурное, г/л	Низконатурное, г/л
Пшеница	> 785	745-785	< 745
Ячмень	> 605	545-605	< 545
Овес	> 510	460-510	< 460

6.2. Определение природы

Ознакомьтесь с устройством литровой пурки и со способом определения природы на этом приборе.

Точность взвешивания на пурке

Допустимые расхождения между параллельными определениями

Результаты определения записываются с точностью до

Задание. Определите натуру зерна в зависимости от его качества. Рассчитайте скидки или надбавки к цене в зависимости от величины природы. Результаты определения запишите в таблицу.

Культура	Натура, г/л	Состояние	Базисные кондиции, %	Скидка, надбавка, % с цены
Пшеница				
Рожь				
Ячмень				
Овес				

Рассчитайте расчетную натуру, если влажность партии зерна составила 19 %.

Фактическая натура

Фактическая влажность зерна

Базисная норма влажности

Расчетная натура

.....

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ ЗЕРНА ВРЕДИТЕЛЯМИ ХЛЕБНЫХ ЗАПАСОВ

Цель работ: ознакомиться с методами определения зараженности зерна вредителями хлебных запасов (клещами, долгоносиками и др.) по ГОСТ 13586.4 – 83 «Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями».

Задание: определить в образцах явную и скрытую зараженность зерна.
Зараженность зерна – это

.....

Зараженность зерна насекомыми и клещами бывает:

явная И

скрытая

Зараженность определяют в среднем образце, в навеске

7.1. Определение явной зараженности

Степень зараженности устанавливают по пробе, в которой обнаружено

.....
Если температура зерна ниже°С, то образец
отогревают при температуре°С в течение минут.

Степень зараженности для долгоносиков и клещей шт/1 кг

Степень	Долгоносики	Клещи
1		
2		
3		

Результаты исследования

Количество насекомых в сходе сита с отверстиями диаметром

2,5 мм шт.

Видовой состав

Количество насекомых в сходе сита с отверстиями диаметром

1,5 мм шт.

Видовой состав

Номер образца	Вид вредителя	Количество живых насекомых в 1 кг зерна	Степень зараженности

7.2. Определение скрытой формы заражения

Определение скрытой зараженности проводят, если в образце обнаружены мертвые экземпляры насекомых или их части. Определение проводят двумя способами.

1. Метод

.....

2. Метод

Метод раскалывания зерен

Масса навески зерна, отобранного из средней пробы, примерно г.
Количество отобранных без выбора целых зерен шт.
Количество зараженных зерен шт.
Зараженность зерна в скрытой форме %.

Метод окрашивания

Масса навески зерна, отобранного из средней пробы, примерно г.
Количество отобранных без выбора целых зерен шт.
Длительность прогревания пробы в воде при °С мин.
Длительность окрашивания пробочек в 1%-м растворе $KMgO_4$ с.
Длительность промывания окрашенных зерен в перекиси с.
Количество зараженных зерен шт.
Зараженность зерна в скрытой форме %.

Отличия зерен по характеру пятен

Зараженные зерна	Незараженные зерна
Круглые выпуклые пятна размером около 0,5 мм (пробочки), равномерно окрашенные в темный цвет, которые оставила самка долгоносика после откладки яиц	Круглые пятна с интенсивно окрашенными краями и светлой серединой – следы питания долгоносиков. Пятна неправильной формы – в местах механического повреждения зерна

Задание. Самостоятельно проанализируйте достоинства и недостатки этих методов и сравните с методами, применяемыми за рубежом.

.....
.....
.....
.....

«.....».....20....г.

Работа принята.....

Работа 8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕКЛОВИДНОСТИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Цель работы: ознакомиться с методом определения стекловидности зерна пшеницы по ГОСТ 10987 – 76 «Зерно. Методы определения стекловидности».

Задание: освоить методы определения стекловидности и определить ее в предложенных образцах.

8.1. Общие понятия

Что понимают под общей стекловидностью?

.....

На какие группы делят зерно в зависимости от степени стекловидности?

.....

.....

Опишите методику и принцип работы на диафаноскопе.

.....

.....

Как определяется стекловидность вручную?

.....

.....

С каким из показателей стекловидность коррелирует напрямую?

.....

В документах о качестве результат определения общей стекловидности указывают в единицах процента, а также метод определения. Допустимые расхождения между результатами первоначального и контрольного анализов не более%.

8.2. Результаты исследования

При проведении анализа на стекловидность берут навеску массой г, в которой отделяют сорную и зерновую примесь. Работают с чистой навеской зерна.

Расчет общей стекловидности проводят по формуле:

$$O_c = P_c + (Ч_c : 2),$$

где O_c – общая стекловидность, %;

P_c – количество полностью стекловидных зерен, шт.;

$Ч_c$ – количество частично стекловидных зерен, шт.

Результаты исследования заносят в таблицу и определяют класс партии зерна пшеницы.

Итоговая таблица

Номер образца	Полностью стекловидных зерен, шт.	Полностью мучнистых зерен, шт.	Частично стекловидных зерен, шт.	Стекловидность, %	Класс по ГОСТ 10987 – 76

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА КЛЕЙКОВИНЫ В ЗЕРНЕ ПШЕНИЦЫ

Цель работы: ознакомиться с методом определения количества и качества клейковины в пшенице по ГОСТ 54478-2011 «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице».

Задание: освоить метод определения сырой клейковины и определить ее в предложенных образцах.

9.1. Основные понятия

Сырая клейковина

.....

Сухое вещество клейковины состоит из:

.....

Свойства клейковины

.....
 «Не отмываемая» клейковина

.....

Перечислите факторы, влияющие на количество и качество клейковины.

.....
.....
.....

Что такое упругость?

.....
.....
.....

По упругости клейковину делят на:

.....
.....
.....

Что такое растяжимость?

.....
.....

Характеристика клейковины по растяжимости

.....
.....
.....

Как отмыть клейковину

.....
.....
.....

Способ определения качества клейковины на приборе ИДК- 1

.....
.....
.....

Требования ГОСТ Р 52554-2006 «Пшеница. Технические условия»

Показатель	Норма для класса				
	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го
Массовая доля клейковины, %, не ниже	32,0	28,0	23,0	18,0	Не ограничивается
Качество	I	I	II	II	Не

клейковины, группа, не ниже					ограничи- вается
-----------------------------------	--	--	--	--	---------------------

9.2. Условия и результаты определения

Масса навески для размола	..... Г
Масса навески муки для отмывания	..... Г
Количество воды для замеса теста	..... мл
Температура воды для замеса	..... °С
Продолжительность набухания	..... мин
Технические требования к воде	.....
Масса сырой клейковины после отмывания	..... Г
Масса сырой клейковины после контрольного отмывания	..... Г
Содержание сырой клейковины %
Характеристика пшеницы по количеству (гр.кач.)	.....
Масса сырой клейковины, выделенная для испытания на приборе ИДК–1	..... Г.
Продолжительность отлежки клейковины в воде	..... мин
При температуре	..... °С
Показания прибора ИДК–1	.....
Группа качества	.....
Характеристика пшеницы по качеству (класс)	.....

Группы качества сырой клейковины

Показание прибора	Характеристика клейковины	Группа качества
0 – 15		
20 – 40		
45 – 75		
80 – 100		
105 – 120		

Задание. Отмыть клейковину из предложенного образца, определить процент и качество клейковины. Заполнить итоговую таблицу.

Итоговая таблица

Номер образца	Количество клейковины, %	Группа качества клейковины	Класс по ГОСТ 9353 – 90

Работа 10. РАСЧЕТЫ ЗА ЗЕРНО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО КАЧЕСТВА

Цель работы: ознакомиться с принципами расчета за зерно, применяемыми в сельском хозяйстве.

Задани.: освоить метод расчета и решить предложенные задания.

Какое зерно не допускается к сдаче на ХПП?.....

.....

Что лежит в основе расчетов за продукцию?

.....

Чем регламентируется качество сдаваемого зерна?

Натуральные скидки берутся за

.....

Денежные скидки берутся за

.....

Денежная надбавка начисляется только за

.....

На основе данных, полученных при анализе качества зерна, установите, отвечает ли образец требованиям ограничительных кондиций для Новосибирской области. Определите класс партии зерна.

ВНИМАНИЕ! Класс определяют по худшему показателю качества!

В зависимости от класса определяют закупочную цену на зерно.

Фрагмент ГОСТ 9353 – 90 «Пшеница. Требования при заготовках и поставках» для определения класса зерна представлен ниже.

Требования ГОСТ 9353- 90 к качеству пшеницы

Показатель	Норма для класса					
	высшего	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го

Массовая доля клейковины, %, не ниже	36,0	32,0	28,0	23,0	18,0	Не огранич.
Качество клейковины, группа, не ниже	I	I	I	II	II	Не огранич.
Стекловидность, %, не менее	60	60	60	Не органич.	Не органич.	Не органич.
Натура, г/л, не менее	750	750	750	710	710	Не органич.
Проросшие зерна, %, не более	1,0	1,0	1,0	3,0	3,0	5,0

Закупочная цена:

Пшеница

Рожь

Ячмень

Овес

Плата за очистку и сушку

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Пример:

.....

.....

.....

.....

Для его решения воспользуемся вспомогательной таблицей.

Показатели качества	Базисные кондиции	Фактическое состояние	Натуральные скидки, надбавки (+, -)	Денежные скидки, надбавки (+, -)
Влажность, %				
Сорная примесь, %				
Зерновая				

примесь, %				
Натура, г/л				
Наличие вредителей				
Солодовый запах				
Всего скидок и надбавок				

Примечание. При влажности зерна выше базисных кондиций определите расчетную натуру!

Порядок расчета

1. Расчетная натура
2. Определить процент натуральных скидок и надбавок
3. Рассчитать зачетную массу зерна
4. Найти стоимость зачетной массы
5. Выразить денежные скидки, надбавки в рублях от стоимости зачетной массы
6. Учесть плату за сушку и очистку зерна
7. Сумма к выплате

Задание. Определить зачетную массу зерна и сумму денег к выплате за зерно пшеницы, ячменя, овса и ржи (свой вариант).

Задание 1

.....

.....

.....

.....

Показатели качества	Базисные кондиции	Фактическое состояние	Натуральные скидки, надбавки (+, -)	Денежные скидки, надбавки (+, -)
---------------------	-------------------	-----------------------	-------------------------------------	----------------------------------

Влажность, %				
Сорная примесь, %				
Зерновая примесь, %				
Натура, г/л				
Наличие вредителей				
Солодовый запах				
Всего скидок и надбавок				

1. Расчетная натура
2. Определить процент натуральных скидок и надбавок
3. Рассчитать зачетную массу зерна
4. Найти стоимость зачетной массы
5. Выразить денежные скидки, надбавки в рублях от стоимости зачетной массы
6. Учесть плату за сушку и очистку зерна
7. Сумма к выплате

Задание 2

Показатели качества	Базисные кондиции	Фактическое состояние	Натуральные скидки, надбавки (+, -)	Денежные скидки, надбавки (+, -)
Влажность, %				
Сорная примесь, %				
Зерновая примесь, %				
Натура, г/л				

Наличие вредителей				
Солодовый запах				
Всего скидок и надбавок				

1. Расчетная натура
2. Определить процент натуральных скидок и надбавок
3. Рассчитать зачетную массу зерна
4. Найти стоимость зачетной массы
5. Выразить денежные скидки, надбавки в рублях от стоимости зачетной массы
6. Учесть плату за сушку и очистку зерна
7. Сумма к выплате

Задание 3

.....

.....

.....

.....

Показатели качества	Базисные кондиции	Фактическое состояние	Натуральные скидки, надбавки (+, -)	Денежные скидки, надбавки (+, -)
Влажность, %				
Сорная примесь, %				
Зерновая примесь, %				
Натура, г/л				
Наличие вредителей				
Солодовый запах				
Всего скидок и надбавок				

1. Расчетная натура
2. Определить процент натуральных скидок и надбавок
3. Рассчитать зачетную массу зерна
4. Найти стоимость зачетной массы
5. Выразить денежные скидки, надбавки в рублях от стоимости зачетной массы
6. Учесть плату за сушку и очистку зерна
7. Сумма к выплате

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 11. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МУКИ

Цель работы: ознакомиться с принципами мукомольного производства.

Задание: самостоятельно выписать основные понятия, связанные с производством муки.

Подготовка зерна к помолу включает в себя:

.....

.....

.....

.....

.....

Основные операции производства муки:

.....

.....

.....

Показатели качества вырабатываемой муки:

.....

.....

.....

.....

Сорт муки определяют по

.....

Виды помолов пшеницы и ржи.....

.....

Сортовой помол включает в себя

.....

.....

.....

.....

Хранение муки

Созревание муки.

.....

.....

Продолжительность созревания зависит от.....

.....

Интенсивность созревания зависит от.....

.....

.....

Хранение муки в таре.

.....

.....

Продолжительность и условия хранения муки.

.....

.....

.....

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 12. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРУПЫ

Цель работы: ознакомиться с принципами крупяного производства.

Задание: самостоятельно сформулировать основные понятия, связанные с производством крупы.

Особенности строения зерна отдельных крупяных культур, определяющие способы его переработки:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Показатели качества зерна, влияющие на выход и качество крупы:

.....
.....
.....
.....

Процесс переработки зерна в крупу состоит из трех основных этапов.

.....
.....

1-й этап

.....
.....
.....
.....

2-й этап

.....
.....
.....
.....

3-й этап.....

.....
.....
.....
.....

Технохимический контроль производства крупы заключается в

.....
.....
.....
.....
Условия и сроки хранения круп.....
.....
.....
.....
.....

«.....».....20...г. Работа принята.....

**Работа 13. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ХЛЕБА**

Цель работы: ознакомиться с основами хлебопечения.
Задание: самостоятельно выписать основные понятия, связанные с
производством хлебных изделий.
Используемое в хлебопечении сырье делят на основное и
дополнительное.
Основное сырье
.....
Дополнительное сырье
.....
.....
Хлебопекарные свойства пшеничной муки:
.....
.....
Подготовка сырья.
.....
.....
.....

.....
.....
Дозирование сырья и замес теста.....
.....
.....
.....
.....
.....

Существуют два основных способа приготовления пшеничного теста.
Опарный –

Безопарный –

На продолжительность созревания теста влияют следующие факторы:
.....
.....
.....
.....

Обработка теста включает в себя:

Выпечка – заключительный этап производства хлеба, ее проводят

Основной технико-экономический показатель работы предприятия –
выход хлеба. Под выходом хлеба и хлебобулочных изделий понимают

Факторы, обуславливающие выход хлеба, можно объединить в две
группы.

Первая -

.....
.....
Вторая -
.....
.....

Качество хлеба и основные методы оценки качества регулируются стандартами. В стандартах требования к качеству установлены по органолептическим и физико-химическим показателям:

.....
.....
.....

Дефекты хлеба:
.....
.....

Болезни хлеба:
.....
.....

Улучшители качества хлеба
.....
.....

Технологический процесс приготовления хлеба в пекарне и основное оборудование.
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Работа 14. ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЗЕРНОХРАНИЛИЩ И РАЗМЕЩЕНИЕ ЗЕРНА В НИХ

Цель работы: ознакомиться с современными хранилищами для зерна и зернопродуктов.

Задание: освоить принципы размещения продукции в хранилищах и рассчитать потребности в складской емкости для хранения разных культур.

14.1. Основные понятия

1. Опишите наиболее распространенные типовые хранилища в сельском хозяйстве

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Основные принципы размещения зерна в хранилищах

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Укажите рекомендуемую высоту насыпи зерна и высоту укладки мешков в штабеля.

Культура	Время года			
	холодное		теплое	
	Высота насыпи, м	Число рядов мешков в штабеле, шт.	Высота насыпи, м	Число рядов мешков в штабеле, шт.
Пшеница, ячмень, овес,				

рожь, гречиха				
Горох, кормовые бобы, люпин, вика, фасоль, кукуруза				
Просо, лен- долгунец, сераделла, суданская трава				
Конопля, рапс, подсолнечник, клевер, люцерна				

4. Укажите периодичность наблюдений за зерном при хранении

Состояние по влажности	Зерно нового урожая в течение 3 месяцев	Последующее хранение при температуре зерна, °С		
		выше 10	10- 0	ниже 0
Сухое, средней сухости				
Влажное				
Сырое (при хранении на току)				

5. Формула расчета емкости, необходимой для хранения зерна:

$$V = M : \text{масса } 1 \text{ м}^3 \text{ зерна (м}^3\text{)},$$

Где, М – масса партии зерна, т или кг;

Масса 1 м³ зерна – значение натуры зерна в 1 м³, кг/м³ или т/м³.

6. Площадь, необходимую для размещения зерна насыпью, рассчитывают по формуле:

$$S = V : h, \text{ м}^2,$$

где V – потребная емкость, м³,

h – высота насыпи, м.

14.2. Результаты расчетов

1. Рассчитайте потребность в складской емкости и площади, необходимой для хранения зерна насыпью. Нарисуйте схему размещения продукции в складе. Данные рассчитывают для фуражного, товарного зерна и семян, начиная со 2-й репродукции и ниже.

Задание:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Итоговая таблица

Культура	Назначение зерна	Масса партии, т	Масса 1 м ³ зерна, т	Потребная емкость, м ³	Потребная площадь, м ²

2. Схема размещения продукции.

3. Рассчитайте количество мешков для хранения семенного зерна (с 1-й репродукции и выше), определите объем и площадь одного штабеля продукции, общее количество штабелей, общую площадь.

Культура	Кол-во мешков в одном штабеле, шт.	Масса зерна в одном штабеле, т	Кол-во штабелей, шт.	Площадь одного штабеля, м ²	Площадь всех штабелей, м ²

Нарисуйте схему размещения продукции в складе.

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 15. КОЛИЧЕСТВЕННО-КАЧЕСТВЕННЫЙ УЧЕТ ЗЕРНА В ХРАНИЛИЩАХ

Цель работы: ознакомиться с основными понятиями.

Задание: освоить принципы списания естественной убыли продукции.

15. 1. Основные понятия

Что такое потери зерна при хранении?

.....

Из чего складываются сверхнормативные потери?.....

.....

Что такое естественная убыль?

.....

Среднюю массу зерна, находящегося в движении, определяют:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

15.2. Выполнение задания

Дано:

Расчеты:

Итоговая таблица

Культура	Средняя масса перемещаемого зерна, т (кг)	Естественная убыль, %	Естественная убыль, т (кг)

«.....».....20..г.

Работа принята.....

Работа 16. АКТИВНОЕ ВЕНТИЛИРОВАНИЕ ЗЕРНОВЫХ МАСС

Цель работы: ознакомиться с принципами активного вентилирования.

Задание: освоить методы определения равновесной влажности и целесообразности вентилирования, рассчитать продолжительность вентилирования при разных условиях.

16.1. Основные понятия (сформулировать самостоятельно)

Активное вентилирование – это

.....
.....
.....

Какие операции позволяет провести

.....
.....
.....
.....
.....

От чего зависит эффективность вентилирования?

.....
.....
.....
.....

Краткая характеристика установок активного вентилирования

Установка	Конструкционные и технические особенности	Преимущества	Недостатки
Стационарные напольные			
Вентилируемые бункера			
Напольно-переносные			

Телескопические			
Трубные			
Аэрожелоба			

Равновесная влажность –

.....

Способы определения равновесной влажности

При невозможности определения равновесной влажности
 вентилировать надо:

.....

16.2. Результаты расчетов

1. Определите целесообразность вентилирования зерна при помощи
 таблицы.....

2. Определите целесообразность вентилирования зерна при помощи
 номограммы.

Показание	Абсолютная	Темпера-	Влажность	Равновес-	Заключе-
-----------	------------	----------	-----------	-----------	----------

термометров, °С		влажность, мм рт. ст.	тура зерна, °С	зерна, %	ная влажность зерна, %	чение
сухого	смочен ного					

3. Рассчитайте продолжительность вентилирования при охлаждении зерна влажностью %, если температура зерна °С, температура воздуха °С. Охладить необходимо до °С.

Δt , °С	g, м ³ /ч.т	Скорость охлаж- дения	На сколько градусов надо охладить	Время для охлаждения, ч	С учетом застойных зон

4. Рассчитайте продолжительность вентилирования для фуражного зерна влажностью

.....

5. Рассчитайте продолжительность сушки зерна с влажностью %

.....

6. Рассчитайте размер рабочей площади напольно-переносной установки для вентилятора производительностью 12000 м³/ч. Влажность зерна %, натура г/л.

.....

.....

.....

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 17. УЧЕТ РАБОТЫ ЗЕРНОСУШИЛОК

Цель работы. Ознакомиться с основными типами зерносушилок.

Задание. Освоить принципы расчета потери влаги зерна и учета работы зерносушилок.

17.1. Основные понятия (сформулировать самостоятельно)

Сушка зерна – это

Выбор режима сушки зависит

Основные параметры режима сушки

Культуры	ПДТ нагрева зерна, °С		ПДВ за 1 проход, %	
	семена	товарное	семена	товарное
Зерновые	40-45	45-60	4-6	6-8
Зернобобовые	30-35	35-40	2-3	3-4

Сушка зерна сильных, ценных, твердых сортов пшеницы

Приведите краткую характеристику сушилок.

Тип сушилки	Конструктивные и технологические особенности	Преимущества	Недостатки
Барабанная			
Шахтная			

Рециркуляционная			
------------------	--	--	--

Учет потери массы зерна при сушке можно определить, используя ряд формул:

1. Через убыль массы продукции.
2. Через массу сухого или сырого зерна.

Решите задания 1 и 2, предложенные преподавателем.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Масса зерна в плановом исчислении – это

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Коэффициенты по влажности и культуре приводятся в справочных данных в паспорте зерносушилки.

17.2. Результаты расчетов

При определении массы зерна в плановом исчислении сначала определяют убыль массы зерна при снижении влажности с исходной до необходимой, используя формулу расчета убыли массы при сушке.

$$X = 100 \cdot (a - б) : (100 - б),$$

где X – искомый процент убыли массы зерна, который переводится в массу;

- а - влажность до сушки, %;
- б - влажность после сушки, %.

Далее эти данные подставляют в таблицу с расчетами и находят искомую массу зерна в плановом исчислении.

Задание 3.

.....

.....

.....

Заполните таблицу.

Пропуск через сушилку	Съем влаги, %	Масса зерна, т		Коэффициент перевода в плановые единицы сушки по влажности	Кол-во плановых единиц сушки, пл. т.
		до сушки	после сушки		
1					
2					
Итого					

Задание 4. Рассчитайте продолжительность сушки через массу плановую т на сушилке СЗС-2, если влажность снизилась с до %.

.....

.....

.....

Задание 5. Рассчитайте продолжительность сушки через производительность паспортную т на сушилке СЗС- 2, если влажность снизилась с до %.

.....

.....

.....

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 18. СЕМИНАР ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ЗЕРНОВЫХ И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Цель работы: ознакомиться с основными принципами переработки зерновых и масличных культур.

Задание: подготовить конкретный вопрос из нижеприведенного списка и выступить на занятии с докладом и презентацией по этой теме.

Список тем для семинара

1. Основные принципы консервирования по Никитинскому.
2. Технология переработки зерна в муку.
3. Технология переработки зерна в различные крупы.
4. Технология получения растительных масел.
5. Технология производства хлеба.
6. Классификация пекарен.
7. Производство макаронных изделий.
8. Технологический процесс производства сахара.
9. Технология производства пива.
10. Технология производства льноволокна.
11. Основы производства комбикорма.

Работа 19. ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ НА КАРТОФЕЛЬ, ОВОЩИ И ПЛОДЫ

Цель работы: ознакомиться с особенностями стандартизации в нашей стране для сочной продукции.

Задание: изучить структуру государственных стандартов на картофель, плоды и овощи, заполнить данные тетради самостоятельно.

В стандартах на сочную продукцию существует такая же структура, как стандарты на зерно, но имеются некоторые отличия, обусловленные спецификой сочной продукции (большое разнообразие отдельных экземпляров плодов и овощей внутри одной партии).

Партия продукции

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Качество продукции

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Показатели качества

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Стандарты на сочную продукцию включают вводную часть и следующие разделы:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Какие товарные сорта вы знаете?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Количественные показатели качества выражают числом. Они бывают:

Предельные

.....
.....
.....

Ограничительные

.....
.....

.....
.....
.....
Запретительные

Стандарты на плодоовощную продукцию отличаются от других сельскохозяйственных стандартов наличием **допусков**.

Допуски — это

Их выражают в

Общий допуск

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 20. ПОРЯДОК ОТБОРА ПРОБ СОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель работы: ознакомиться с особенностями правил и порядка отбора проб для сочной продукции.

Задание: изучить и записать основные понятия.

Порядок отбора проб зависит от вида овощей, размера партии, в каком виде она представлена. Для каждого случая стандарт предусматривает строго определенные методы отбора проб.

Выемка — это

Из каких слоев делают выемку?

Масса лабораторной пробы зависит от

и составляет от до кг, или

Сроки определения качества продукции:

Поступающей автомобильным и железнодорожным транспортом

.....

Воздушным транспортом

.....

Количество выемок для составления объединенной пробы

1.) При поступлении продукции **навалом**

Продукция	Масса партии	Число выемок	Объединенная проба, кг
Картофель	До 20 т включительно	15	45
	21–40	21	63
	41–70	24	72
	71–150	30	90
	Свыше 150 т на каждые 50 т дополнительно	6	18
Свекла	До 200 кг	2	10
	201–500	4	20
	501–1000	6	30
	1001–5000	12	60
	Свыше 5000 кг на каждые 1000 кг дополнительно	1	5
Капуста	До 200 кг	1	10
	201–500	2	20
	501–1000	3	30
	1001– 000	12	120
	Свыше 5000 кг на каждые 2000 кг дополнительно	1	10

Для других культур масса объединенной пробы составляет:
 при массе партии до 200 кг

до 500 кг

до 1000 кг

2.) При поступлении в таре

Продукция	Кол-во единиц упаковки партии (мест)	Кол-во единиц упаковки для объединенной пробы	Число выемок из каждой единицы упаковки	Масса объединенной пробы, кг
Картофель	До 20	3	1	Каждая выемка массой не менее 3 кг
	21 – 50	6	1	
	51 – 100	9	1	
	101 – 150	12	1	
	Свыше 150 ед. на каждые 50 единиц дополнительно	1	1	
Свекла, морковь	До 100 мест	3	3	Выемки общей массой не менее 15 % от массы в выборке
	Свыше 100 мест на каждые 100 ед. дополнительно	1	3	Каждая выемка массой не менее 5 кг
Капуста, лук	До 100 мест	3	3	Каждая выемка для капусты не менее 10 кг, лука – 3 кг
	Свыше 100 мест на 50 ед. дополнительно	1	3	

3.) При поступлении продукции в ящичных поддонах

Продукция	Кол-во ящичных поддонов в партии, шт.	Кол-во ящичных поддонов для объединенной пробы, шт.	Число выемок для каждого ящичного поддона	Масса объединенной пробы, кг
Картофель	До 10	2	3	Каждая выемка массой 3 кг
	11–20	3	3	
	21–50	5	3	
	Свыше 50 поддонов	1	3	

	на каждые 25 дополнительно			
Свекла, морковь, капуста, лук	До 10	2	3	Каждая выемка для лука не менее 3 кг, свеклы и моркови – 5 кг, капусты – 10 кг
	11 – 20	3	3	
	21 – 50	5	3	
	Свыше 50 поддонов на каждые 50 дополнительно	1	3	

Задание. Определите количество выемок и массу объединенной пробы при поступлении партии продукции.

1. 200 т картофеля навалом
2. Капуста 700 кг навалом
3. Свекла в контейнерах 300 мест
4. Лук 130 ящиков
5. Картофель 96 поддонов

Отобранные объединенные пробы анализируют по всем показателям качества, установленным государственным стандартом на данную продукцию.

Результаты анализа распространяют на всю партию. По результатам анализов качества устанавливают количество:

- 1) стандартной продукции, т.е. отвечающей требованиям стандартов с учетом допускаемых ими отклонений;
- 2) нестандартной продукции – не отвечающей требованиям стандартов, но пригодной для торговли и общественного питания в свежем виде и для переработки;

3) непригодной для пищевых целей продукции (нетоварной продукции).

Пример. Получены следующие результаты анализа объединенной пробы картофеля позднего.

Показатели	Содержание дефектных клубней к массе партии, %	
	допустимое	фактическое
Клубни с израстаниями	2	3
Клубни с механическими повреждениями 5 на 10 мм	5	4
Клубни, поврежденные с. – х. вредителями	2	3
Клубни, пораженные железистой пятнистостью	2	3
Клубни, пораженные паршой более ¼	2	3
Клубни, пораженные мокрой и сухой гнилью	Не допускаются	3
Наличие земли, прилипшей к клубням	1	6
Итого	14	25
Исключить процент на излишнее содержание земли	–	5
Всего	14	20

Количество стандартной и нестандартной продукции устанавливаются по формуле:

$$X = (100 \cdot A) : (100 - B),$$

где: X – процент стандартной части партии с учетом количества допускаемых дефектов, обнаруженных в партии;

A – процент бездефектной части партии, установленный по фактическим результатам анализа;

B – сумма процентов допускаемой дефектной продукции, включаемой в стандартную часть продукции.

То есть в нашем примере $A = 100 - 20 = 80 \%$;
 $B = 2 + 5 + 2 + 2 + 2 + 1 = 14 \%$;
 $X = (100 \cdot 80) : (100 - 14) = 93 \%$.

Таким образом, стандартная часть партии составляет 93 %;
 нестандартная: $100 - 93 = 7 \%$;
 непригодные для торговли (загнившие) – 3 %.

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 21. ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА КАРТОФЕЛЯ ПО ГОСТ 7176-85 «КАРТОФЕЛЬ СВЕЖИЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ, ЗАГОТОВЛЯЕМЫЙ И ПОСТАВЛЯЕМЫЙ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ»

Цель работы: ознакомиться с особенностями проведения анализа проб для сочной продукции на примере картофеля.

Задание: провести анализ пробы картофеля.

Объединенную пробу картофеля, отобранную для анализа, рассортировывают в соответствии с требованиями ГОСТ 7194- 81 и 7176- 85. Клубни по каждому обнаруженному при анализе дефекту взвешивают отдельно. Результаты взвешивания выражают в процентах и распространяют на всю проверяемую партию.

При анализе заполняют таблицу по следующей форме:

Показатели	Масса, кг	К общей массе, %	Допуски по ГОСТ	Разница
1. Средняя проба картофеля				
2. Содержание клубней размером: округло-овальной формы до 10 мм удлиненной формы не менее 20 мм				
3.Содержание клубней с изростаниями,				

позеленевших...				
4. Содержание клубней, позеленевших более ¼ поверхности				
5. Содержание увядших клубней				
6. Содержание клубней с механическими повреждениями...				
7. Содержание раздавленных клубней....				
8. Содержание клубней, поврежденных с.-х. вредителями, грызунами				
9. Содержание клубней, пораженных железистой пятнистостью				
10. Содержание клубней с паршой				
11. Содержание клубней с гнилями				
12. Содержание клубней подмороженных, запаренных...				
13. Наличие земли, прилипшей к клубням				
14. Наличие органической и минеральной примеси				
Итого				
Общий суммарный допуск			15 %	

Итого: стандартная часть партии составляет%;
 нестандартная%;
 непригодные для торговли %.

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 22. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СВЕКЛЫ И МОРКОВИ ГОСТ 1722-85 и 1721-85

По аналогии с предыдущей работой провести анализ объединенной пробы свеклы по ГОСТ 1722-85 «Свекла столовая свежая, заготавливаемая и поставляемая. Технические условия» и моркови по ГОСТ 1721-85 «Морковь столовая свежая, заготавливаемая и поставляемая. Технические условия». Данные занести в таблицу и определить процент товарной, стандартной и нестандартной продукции.

Показатели	Масса, кг	К общей массе, %	Допуски по ГОСТ	Разница

Расчеты:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Итого: стандартная часть партии составляет%;
не стандартная%;
непригодные для торговли %.

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 23. РАСЧЕТЫ ЗА СОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ

Цель работы: ознакомиться с принципами расчета за картофель и овощи, применяемыми в сельском хозяйстве.

Задание: освоить метод расчета и решить предложенные задания.

Товарная часть продукции

.....
.....

Нетоварная часть продукции

.....
.....

При расчете за сочную продукцию учитывают натуральные и денежные скидки.

Натуральные скидки

.....
.....
.....
.....
.....

Денежные скидки

Они составляют: с закупочной цены %,
с розничной цены

Пример. Масса картофеля составляет 1000 кг, нетоварная часть и земля – 4 %. Закупочная цена – 5 руб. за 1 кг. В зачетной массе имеется 20 % нестандартной продукции.

1. Зачетная масса = $1000 \text{ кг} - 4 \% = 1000 \text{ кг} - 40 \text{ кг} = 960 \text{ кг}$.
2. Стандартной продукции будет $960 \text{ кг} - (20 \% \text{ от } 960 \text{ кг} = 192 \text{ кг}) = 768 \text{ кг}$.
3. Сумма денег за стандартную часть = $768 \text{ кг} \cdot 5 \text{ руб.} = 3840 \text{ руб.}$
4. Сумма денег за нестандартную часть = $192 \text{ кг} \cdot 3 \text{ руб. } 75 \text{ коп. (с учетом скидки с цены } 25 \%) = 720 \text{ руб.}$
5. Сумма к выплате: $3840 + 720 = 4560 \text{ руб.}$

Задание 1.

1. Рассчитайте сумму денег, используя закупочную цену, которую вы получите за продукцию со следующими показателями

Решение

- Задание 2.** Рассчитать сумму денег, используя закупочную цену, которую вы получите за продукцию со следующими показателями

Решение

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 24. РАЗМЕЩЕНИЕ СОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В СТАЦИОНАРНЫХ И ВРЕМЕННЫХ ХРАНИЛИЩАХ

Цель работы: ознакомиться с основными типами хранилищ для сочной продукции.

Задание: освоить принципы размещения продукции в стационарных и временных хранилищах.

Заполните самостоятельно таблицу.

Режимы и условия хранения продукции

Вид продукции	Температура, °С	Относительная влажность, %	Время хранения, мес.	Высота штабеля, в зависимости от типа вентиляции, м			Тип и вид тары
				естественная	принудительная	активная	
Картофель							
Морковь							
Свекла							
Капуста							
Лук-репка							
Лук-севок							
Лук-матка							

Индивидуальное задание

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Задание 1. Рассчитайте емкость стационарных хранилищ при заданном типе вентиляции при хранении продукции навалом.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Задание 2. Разместите продукцию на хранение, выбрав способ хранения (в контейнерах, на стеллажах, в закромах и подробно представить все расчеты).....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

Задание 3. Нарисуйте схему стационарных хранилищ и размещение в них продукции при каждом виде вентиляции

Задание 4. Оставшуюся продукцию, не вошедшую в стационарные хранилища заложить в бурты и траншеи. Для этого:

1. Рассчитайте емкость буртов и траншей, для чего вычислите объем бурта, рассчитайте емкость бурта в тоннах, количество продукции в 1 бурте и общую потребность в буртах

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Составьте схему размещения продукции на буртовой площадке, нарисовав продольный и поперечный разрез бурта или траншеи.

3. Рассчитайте площадь земельного участка, занимаемого одним буртом, и общую площадь для размещения данного количества продукции.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Найдите объем земляных работ при подготовке буртовой площадки

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Определите количество земли и соломы, которое потребуется для укрытия буртов и траншей.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Заполните итоговую таблицу

Продукция	Емкость стационарных хранилищ, закровов, контейнеров, м ³	Запланировано хранение в буртах, м ³	Емкость бурта, м ³	Общее количество буртов, шт.	Площадь буртовой площадки, м ²	Необходимое количество для укрытия буртов, м ³	
						соломы	земли
Картофель							
Морковь							
Свекла							
Капуста							
Лук, чеснок							

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 25. УЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОЙ УБЫЛИ

КАРТОФЕЛЯ, ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ ПРИ ХРАНЕНИИ

Цель работы: ознакомиться с основными видами потерь сочной продукции при хранении и порядком их списания.

Задание: освоить правила списания плодоовощной продукции по нормам естественной убыли.

Основные понятия

Естественная убыль массы обусловлена

.....

Среднее количество продукции для списания норм естественной убыли, находящейся на складе, определяют на конкретные даты (1-е число каждого месяца).

Формула определения среднего остатка продукции в складе при условии ее перемещения на конкретный месяц выглядит следующим образом:

$$X = (1/2 O_{1п} + O_{11} + O_{21} + 1/2 O_{1м}) : 3,$$

Где, X – среднемесячный остаток продукции, т или кг;
O_{1п} – остаток на 1-е число месяца (предыдущего), т или кг;
O₁₁ – остаток на 11-е число месяца хранения, т или кг;
O₂₁ – остаток на 21-е число месяца хранения, т или кг;
O_{1м} – остаток на 1-е число последующего месяца хранения (число месяца списания), т или кг.

Технологический брак

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Абсолютный отход

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Потери массы сочной продукции за месяц определяют как произведение среднемесячного остатка и нормы естественной убыли за данный месяц, деленное на 100. Окончательный размер уменьшения массы продукции за весь период хранения (инвентаризационный период) за счет естественной убыли определяют как сумму ежемесячных начислений.

Списанию подлежит масса сочной продукции в пределах фактической недостачи, но не выше рассчитанной по нормам естественной убыли.

Задание. Рассчитайте размер убыли массы овощей и плодов по действующим нормам по предложенному преподавателем заданию.

Хранимая культура

Дата учета	Масса продукции, т	Среднемесячные остатки, т	Норма естественной убыли, %	Потери, т
1.09	–			
11.09	35,0			
21.09	89,6			
1.10	134,5			
11.10	585,6			
21.10	600,0			
1.11	600,0			
11.11	600,0			
21.11	600,0			
1.12	600,0			
11.12	600,0			
21.12	600,0			
1.01	600,0			
11.01	600,0			
21.01	600,0			
1.02	600,0			
11.02	600,0			
21.02	545,0			
1.03	545,0			
11.03	500,0			

21.03	470,0			
1.04	350,0			
11.04	286,0			
21.04	179,0			
1.05	179,0			
Итого				

Подлежит списанию масса продукции по актам:

Естественная убыль т.

«.....».....20...г.

Работа принята.....

Работа 26. СЕМИНАР ПО ПЕРЕРАБОТКЕ СОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель работы: ознакомиться с основными принципами переработки картофеля, плодов и овощей.

Задание: подготовить конкретный вопрос из нижеприведенного списка и выступить на занятии с докладом по этой теме.

Список тем для семинара

1. Общие требования к сырью для переработки плодоовощной продукции.
4. Физические методы консервирования плодоовощной продукции.
5. Микробиологические методы консервирования плодоовощной продукции.

6. Основные технологические операции при консервировании плодоовощной продукции.
7. Соление, мочение, квашение плодоовощной продукции.
8. Консервирование плодов и ягод сахаром.
9. Технология комплексной переработки яблок.
10. Технология производства соков из фруктов и овощей.
11. Маринование плодов, овощей и ягод.
12. Сушка плодоовощной продукции.
13. Замораживание плодоовощной продукции.
14. Производство картофеля продуктов.
15. Схема производства сахара-песка.
16. Применение пищевых консервантов при переработке.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Работа 1. Структура государственных стандартов.....	4
Работа 2. Правила приемки зерна и методы отбора проб.....	7
Работа 3. Определение показателей свежести зерна.....	9
Работа 4. Определение влажности зерновой массы.....	12
Работа 5. Определение засоренности зерновой массы.....	14
Работа 6. Определение натуры зерна.....	17
Работа 7. Определение зараженности зерна амбарными вредителями хлебных запасов.....	19
Работа 8. Определение стекловидности зерна пшеницы.....	21
Работа 9. Определение количества и качества сырой клейковины в зерне пшеницы.....	22
Работа 10. Расчеты за зерно в зависимости от его качества	25
Работа 11. Основы технологии производства муки.....	31
Работа 12. Основы технологии производства крупы.....	32
Работа 13. Основы технологии производства хлеба.....	34
Работа 14. Изучение конструкций зернохранилищ и размещение зерна в них	36
Работа 15. Количественно- качественный учет зерна в хранилищах.....	41
Работа 16. Активное вентилирование зерновых масс	42
Работа 17. Учет работы зерносушилок	45
Работа 18 Семинар по переработке зерновых и масличных культур.....	48
Работа 19. Особенности государственных стандартов на картофель, плоды и овощи	49
Работа 20. Порядок отбора проб сочной продукции.....	51
Работа 21. Техника определения качества картофеля по ГОСТ 7176-85 «Картофель свежий продовольственный заготавливаемый и поставляемый. Технические условия»	55
Работа 22. Определение качества свеклы и моркови по ГОСТ1722-85 и 1721- 85	57
Работа 23. Расчеты за сочную продукцию	59
Работа 24. Размещение сочной продукции в стационарных и временных хранилищах.....	60
Работа 25. Учет естественной убыли картофеля, плодов и овощей при хранении.....	67
Работа 26. Семинар по переработке сочной продукции.....	70

Составители:

Потапова Светлана Святославовна

Рогова Евгения Владимировна

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Для выполнения лабораторных работ

Редактор М.Г. Девищенко

Компьютерная верстка

Подписано к печати 2017 г.

Формат 60x84 1/8 Объем уч. – изд. л.

Тираж 50 экз. Изд. № Заказ №

Отпечатано в Издательском центре

Новосибирского государственного аграрного университета

«Золотой колос»

630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106

Тел./факс (383) 267-09 -10 . E.mail: 2134539@mail.ru

