

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Хранение и переработка продукции растениеводства рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины		
Учебный план	35.03.04_2021_911.plx 35.03.04 Агрономия Экономика и управление производственными процессами в агрономии		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 7	
аудиторные занятия	58		
самостоятельная работа	49,1		
часов на контроль	34,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	12 1/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	40	40	40	40
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	60,15	60,15	60,15	60,15
Сам. работа	49,1	49,1	49,1	49,1
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75

Итого	144	144	144	144
-------	-----	-----	-----	-----

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент, Сумачакова А.Н.

Рабочая программа дисциплины

Хранение и переработка продукции растениеводства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании учебного плана:

35.03.04 Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 20.11.2019 протокол №

Зав. кафедрой Попеляева Н.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Попеляева Н.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Попеляева Н.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Попеляева Н.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _11.04._ 2024 г. № _8_
Зав. кафедрой Попеляева Н.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> Формирование теоретических и практических основ по технологии хранения и переработки продукции растениеводства с целью стабильного сохранения урожая заданного качества.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение основ технологии хранения и переработки продукции растениеводства; - изучение технологии хранения и переработки зерна и семян; - изучение технологии хранения и переработки картофеля плодов и овощей; - изучение технологии хранения и переработки технических культур; - управление качеством продукции в сельском хозяйстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Системы земледелия	
2.1.2	Растениеводство	
2.1.3	Овощеводство	
2.1.4	Кормопроизводство и луговоеводство	
2.1.5	Микробиология	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Организация производства и предпринимательства в АПК	
2.2.2	Технологическая практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ИД-1.ОПК-4: Знать основные тенденции и направления развития методов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности.

- основные тенденции и направления развития методов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности

ИД-2.ОПК-4: Уметь использовать технические средства для решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности; применять новые методы исследований и решения; применять компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение.

- использовать технические средства для решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности;
- применять новые методы исследований и решения;
- применять компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение.

ИД-3.ОПК-4: Владеть методами решения научнотехнических задач в области современных технологий, навыками самостоятельной научноисследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации.

- способен реализовывать современные методы решения научно-технических задач в области современных технологий;
- владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы технологии хранения и переработки продукции растениеводства						

1.1	Основа курса. Общие принципы хранения и консервирования продукции сельского хозяйства /Лек/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.2	Виды потерь при хранении зерна и семян. Химический состав зерна и семян /Лек/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.3	История развития курса технологии хранения и переработки продукции растениеводства /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.4	Состояние базы хранения и переработки продукции растениеводства в ведущих странах мира /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.5	Современное состояние технологии хранения и переработки продукции растениеводства в стране /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.6	Перспективы развития технологии хранения и переработки в России /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 2. Технология хранения и переработки продукции растениеводства						
2.1	Характеристика физических свойств зерновых масс /Лек/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.2	Физиологические свойства зерновых масс /Лек/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
2.3	Режимы хранения зерновых масс. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна в зернохранилищах /Лек/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.4	Технология переработки зерна и семян /Лек/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
2.5	Основы хранения картофеля, овощей, плодов и ягод /Лек/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.6	Полевое и стационарное хранение сочной продукции /Лек/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

2.7	Основы переработки сочной продукции /Лек/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
2.8	Правила размещения зерна в хранилище. Система наблюдения за хранящимся зерном. Количественно-качественный учет зерна в хранилище /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.9	Основные группы микроорганизмов, встречающихся в зерне и семенах при хранении /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	
2.10	Главнейшие вредители зерна и семян при хранении. Определение зараженности зерна и семян хлебных запасов /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.11	Правила отбора проб муки. Определение количества и качества сырой клейковины /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.12	Классификация макаронных изделий. Определение варочных свойств макаронных изделий /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	
2.13	Определение кулинарных достоинств круп /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.14	Отбор проб образцов для оценки качества и аналитической пробы для химических анализов картофеля, овощей и плодов /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.15	Определение вместимости хранилищ и камер холодильника. Определение естественной убыли и отхода при хранении картофеля, овощей и плодов /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.16	Производство макаронных изделий в России /Ср/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.17	Производство муки из разных культур /Ср/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.18	Производство крупяных изделий. Новизна ассортимента и качества на Российском рынке /Ср/	7	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.19	Производство растительных масел из различных культур /Ср/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

2.20	Особенности производства пива разных сортов /Ср/	7	3,3	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.21	Особенности хранения отдельных видов картофеля, овощей, плодов и ягод /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.22	Сушка картофеля, овощей, плодов и ягод /Ср/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.23	Маринование и химическое консервирование огурцов и томатов /Ср/	7	6,8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.24	Производство соков, их ассортимент /Ср/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.25	Способы заморозки и дефростации сочной продукции /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.26	Технология производства крахмала из различных культур /Ср/	7	6	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.27	Технология производства сахара песка из сахарной свеклы /Ср/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 3. Технология хранения и первичная обработка растительных волокон, табака, махорки, чая						
3.1	Основы производства чая /Лек/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.2	Первичная обработка и хранение табака и махорки /Лек/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.3	Определение качества льноволокна /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
3.4	Определение качества чая /Лаб/	7	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

3.5	Технология производства комбикормов. Хранение сырья и комбикормов /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.6	Производство табака. Ассортимент табачных изделий /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.7	Производство табака. Ассортимент табачных изделий /Ср/	7	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.8	Ассортимент первичных продуктов получаемых из льноволокна /Ср/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	0,9	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Раздел 5. Промежуточная аттестация (экзамен)							
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	34,75	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.2	Контроль СР /КСРАтт/	7	0,25	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.3	Контактная работа /КонсЭк/	7	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

Контрольные вопросы, выносимые на экзамен.

1. Предмет и содержание науки «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» ее методы, цели и задачи.
2. Особенность продуктов сельского хозяйства как объектов хранения.
3. Возникновение и основные этапы развития курса. Взаимосвязь технологии хранения и переработки продукции растениеводства с другими науками.
4. Характеристика принципов хранения сельскохозяйственных продуктов. Их использование в сельском хозяйстве.
5. Характеристика зерновой массы как объекта хранения.
6. Физические свойства зерновых масс. Значение этих свойств в практике хранения и обработке зерновых масс.
7. Дыхание зерна при хранении (аэробное и анаэробное). Факторы влияющие на интенсивность дыхания.
8. Понятие о «критической влажности» зерна и семян.
9. Послеуборочное дозревание зерна. Долговечность зерна. Прорастание зерна.
10. Перечислите показатели свежести зерна и охарактеризуйте их.
11. Прорастание зерна и семян, причины его проявления и способы предупреждения. Долговечность семян и зерна.
12. Происхождение и характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и сапрофитная микрофлора.
13. Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов.

14. Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению. Влияние самосогревания на качество семенного, продовольственного и фуражного зерна.
15. Охарактеризуйте виды самосогревания и фазы его развития. Какие меры борьбы с самосогреванием принимают в хозяйствах.
16. Дайте общую характеристику режимов и способов хранения зерна, применяемых в практике.
17. Температура, влажность, аэрация зерновой массы как основные условия, определяющие ее сохранность.
18. Основы режима хранения зерна в сухом состоянии. Способы сушки зерновых масс.
19. Основы хранения зерна и семян без доступа воздуха и в различных газовых средах.
20. Основы хранения зерна и семян без доступа воздуха и в различных газовых средах.
21. Натура зерна. Факторы, влияющие на натуру зерна.
22. Классификация способов хранения зерна. Опишите наиболее распространенные способы, существующие в практике.
23. Требования, предъявляемые к зернохранилищам всех типов. Типовые зернохранилища для семян и зерна продовольственного и фуражного назначения и их характеристика.
24. Способы сушки зерновых масс. Особенность сушки зерна и семян различных культур.
25. Характеристика основных типов зерносушилок, используемых в сельском хозяйстве.
26. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного, фуражного). Контроль за качеством зерна в процессе сушки.
27. Учет работы зерносушилок. Плановая единица сушки, убыль в массе зерна при сушке. Подготовка семян к сушке в условиях агропромышленных комплексов.
28. Активное вентилирование зерновых масс. Правила активного вентилирования. Охарактеризуйте основные типы установок активного вентилирования.
29. Правила подготовки зернохранилищ к приему зерна нового урожая. Порядок размещения семян и продовольственно-фуражного зерна в зернохранилищах. Факторы, влияющие на высоту насыпи зерновой массы.
30. Количественно-качественный учет зерна и семян при хранении. Методика определения нормы естественной убыли зерна при хранении.
31. Каковы химический состав и свойства клейковины пшеницы? Факторы, влияющие на качество клейковины.
32. Мука. Понятие о выходах и сортности муки.
33. Подготовка зерна к помолу. Схемы помола зерна на мукомольных заводах. Отходы мукомольного производства.
34. Показатели 1 и 2 группы качества муки, их характеристика.
35. Хранение муки. Процессы происходящие в муке при хранении.
36. Хлеб – продукт питания. Пищевая ценность хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий.
37. Перечислите и дайте характеристику основных и дополнительных компонентов для приготовления теста для выпечки хлеба.
38. Технология опарного и безопарного способа приготовления теста.
39. Показатели качества хлеба, их оценка. Хранение и транспортировка хлеба.
40. Требования, предъявляемые к муке для производства макарон.
41. Технологический процесс производства макаронных изделий.
42. Ассортимент макаронных изделий. Хранение макарон.
43. Технологический процесс производства круп.
44. Пищевая ценность круп в зависимости от рода зерна и способов выработки.
45. Перечислите виды круп. Оценка качества круп. Хранение круп.
46. Пищевая и техническая ценность различных масел. Способы получения растительных масел.
47. Отходы производства растительных масел (жмых, шрот), и их использование в сельском хозяйстве. Оценка качества растительного масла.
48. Картофель, овощи и плоды как объекты хранения. Физические свойства учитываемые при уборке и хранении.
49. Физиологические процессы происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении.
50. Микробиологические процессы, протекающие в картофеле, овощах и плодах при хранении. Потери, обусловленные развитием нематод, клещей и насекомых при хранении.
51. Характеристика режимов хранения сочной продукции. Способы хранения и размещения картофеля, овощей и плодов (стационарный и полевой).
52. Подготовка стационарных хранилищ к приему нового урожая. Правила подготовки плодоовощной продукции и загрузка ее на хранение.
53. Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях.
54. Основы производства сырого крахмала. Хранение крахмала.
55. Технология производства осветленного и не осветленного соков.
56. Система наблюдений за сочной продукцией во время хранения.
57. Организация и технология работ на квасильно-засолочном пункте. Хранение солено-квашеной и маринованной продукции.
58. Хранение и основы первичной обработки растительных волокон льна.
59. Первичная обработка и хранение табака и махорки.
60. Основы производства чая. Классификация чаепродуктов. Технология хранения зеленого и черного чая.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Темы для докладов-презентаций

Раздел 1. История развития курса технологии хранения и переработки продукции растениеводства

<p>Перспективы развития технологии хранения и переработки в России</p> <p>Состояние базы хранения и переработки продукции растениеводства в ведущих странах мира</p> <p>Современное состояние технологии хранения и переработки продукции растениеводства в стране</p> <p>Раздел 2. Технология хранения и переработки зерна и семян</p> <p>Особенности обработки и хранения зерна семян</p> <p>Выбор режимов и способов хранения зерна и семян</p> <p>Производство муки из разных культур</p> <p>Новизна в хлебопечении. Ассортимент хлебобулочных изделий</p> <p>Производство макаронных изделий в России</p> <p>Производство крупяных изделий. Новизна ассортимента и качества на Российском рынке</p> <p>Производство растительных масел</p> <p>Особенности производства пива разных сортов</p> <p>Особенности хранения отдельных видов картофеля, овощей, плодов и ягод</p> <p>Сушка картофеля, овощей, плодов и ягод</p> <p>Маринование и химическое консервирование огурцов и томатов</p> <p>Консервирование сахаром. Варенье, джем, пюре, повидло</p> <p>Производство соков, их ассортимент</p> <p>Замораживание и сушка сочной продукции</p> <p>Технология производства крахмала из различных культур</p> <p>Технология производства сахара</p> <p>Раздел 3. Первичная обработка и хранение растительных продуктов</p> <p>Технология производства комбикормов. Хранение сырья и комбикормов</p> <p>Ассортимент первичных продуктов получаемых из льноволокна</p> <p>Производство табака. Ассортимент табачных изделий</p> <p>Производство чая различных сортов</p> <p>Технология производства комбикормов</p> <p>Технология заготовки силоса</p>
5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.
5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Личко Н.М.	Технология переработки продукции растениеводства: учебник для вузов	Москва: КолосС, 2008	
Л1.2	Романова Е.В., Введенский В.В.	Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2010	http://www.iprbookshop.ru/11537.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Филатов В.И., Баздырев Г.И., Объедков [И ДР.] М.Г., Филатов В.И.	Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие	Москва: КолосС, 2003	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Reader
6.3.1.2	Foxit Reader
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	Internet Explorer/ Edge
6.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.6	MS Office
6.3.1.7	MS WINDOWS

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.3	КонсультантПлюс

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	презентация	
--	-------------	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лабораторная работа №1

Тема: Правила размещения зерна в хранилище. Система наблюдения за хранящимся зерном.

Цель: Ознакомиться с правилами размещения зерна в хранилище и системой наблюдения за хранящимися фондами.

Материалы и оборудование. Схемы, плакаты.

Задание 1. Ознакомиться с правилами размещения зерна в хранилище.

Задание 2. Ознакомиться с системой наблюдения за хранящимся зерном.

Задание 3. Решить задачи по размещению партий зерна в хранилище.

Контрольные вопросы.

1. С какой периодичностью проводят наблюдения за температурой зерна?
2. Какие свойства зерновой массы относятся к технологическим?
3. На какие группы делится зерно пшеницы, ячменя, ржи и овса по показателю натурности?
4. Какова периодичность наблюдения за температурой зерна?
5. С какой высотой насыпи можно закладывать зерно влажное, сырое, сухое и средней сухости?

Лабораторная работа №2

Тема: Сушка зерна.

Цель: Изучить основные способы сушки зерна. Научиться производить расчеты при различных способах сушки.

Материалы и оборудование: Карточки с вариантами задач, плакаты.

Задание 1. Изучить способы сушки зерна.

Задание 2. Решить задачи по сушке зерна на шахтных зерносушилках, на установках активного вентилирования и в камерных зерносушилках.

Задание 3. Решить задачи по пересчету массы зерна при сушке.

Материалы и оборудование. Схемы, плакаты, справочная литература.

Лабораторная работа №3

Тема. Количественно-качественный учет зерна в хранилище.

Цель. Научиться производить количественно-качественный учет зерна в хранилище.

Задание. Ознакомиться с методикой проведения количественно-качественного учета зерна в хранилище.

Материалы и оборудование. Учебные пособия, таблицы, плакаты.

Контрольные вопросы.

1. Что такое неучтенный распыл?
2. Как определяют убыль массы из-за изменения содержания сорной примеси в зерне?
3. Что такое естественная убыль массы?
4. По какой формуле определяют норму естественной убыли?

Лабораторная работа №4

Тема. Основные группы микроорганизмов, встречающихся в зерне и семенах при хранении.

Цель. Ознакомиться с основными микроорганизмами встречающимися в зерне и семенах при хранении и научиться их определять.

Материалы и оборудование. Образцы зерна и семян пораженных различными болезнями, микроскопы, предметные стекла.

Задание 1. Ознакомиться с основными микроорганизмами встречающимися в зерне и семенах при хранении.

Задание 2. Образцы пораженные плесневыми грибами и другими микроорганизмами рассмотреть под микроскопом, определить их разновидность. Результаты занести в тетрадь.

Контрольные вопросы.

1. Назовите и охарактеризуйте группы микроорганизмов в здоровом зерне.
2. Назовите и охарактеризуйте группы микроорганизмов в зерне подвергнутому порче.
3. Как изменяется качество семян под воздействием микроорганизмов?
4. Какие мероприятия необходимо проводить для предупреждения порчи зерна и семян от воздействия патогенных микроорганизмов?

Лабораторная работа №5

Тема: Главнейшие вредители зерна и семян при хранении.

Цель. Ознакомиться с главнейшими вредителями зерна и семян при хранении

Задание 1. Ознакомиться с вредителями зерна и семян при хранении.

Задание 2. Научиться распознавать вредителей.

Материалы и оборудование. Атлас вредителей сельскохозяйственных культур. Образцы вредителей хлебных запасов, лупы, разделочные доски.

Контрольные вопросы.

1. Какие вредители относятся к амбарным вредителям?
2. Перечислите наиболее распространенных жуков. Дайте характеристику их жизнедеятельности.
3. Дайте характеристику клещей как амбарных вредителей.
4. Особенности жизнедеятельности наиболее распространенных клещей.
5. Бабочки как вредители хлебных запасов. Характеристика их основных представителей.
6. Грызуны и особенность их жизнедеятельности.

Таблица 1

Описание главнейших вредителей семян при хранении

Вредитель Среда обитания Размеры взрослой особи, мм Морфологические особенности вредителя

Развитие, размножение и жизненные циклы Оптимальная

и критическая температура развития, оС Характер повреждения и степень вредоносности

Лабораторная работа № 6

Тема. Определение зараженности зерна и семян хлебных запасов.

Цель. Научиться распознавать вредителей хлебных запасов, ознакомиться с методикой определения зараженности зерна по ГОСТ 13586.4-83.

Задание 1. Ознакомьтесь со стандартом на методику определения зараженности зерна (ГОСТ 13586.4-83). Запишите основные положения.

Задание 2. Ознакомьтесь по альбому с основными вредителями запасов и кратко их опишите в таблице 15

Задание 3. Определите зараженность Вашей пробы зерна пшеницы. Установите степень его зараженности клещами согласно требованиям ГОСТа. Результаты занесите в таблицу 15.

Задание 4. В дополнительных образцах установите наличие вредных хлебных запасов. Укажите основных вредителей: а) жуки, б) бабочки, в) клещи.

Материалы и оборудование. Набор сит, ПОК-3, лупы, зараженное зерно, химреактивы, ГОСТ 13586.4-83, атласы.

Контрольные вопросы.

1. Что такое зараженность зерна?
2. Как определяют зараженность гороха брухусом?
3. Как определяют степень зараженности зерна амбарными вредителями?
4. При какой температуре зерна определяют зараженность зерна акустическим методом?

Таблица 2

№ средней пробы Виды амбарных вредителей Обнаружено количество экземпляров на 1 кг зерна Степень зараженности Допускается клещей на 1 кг, шт.

Лабораторная работа № 7

Тема. Правила отбора проб муки.

Цель. Освоить методику отбора проб муки. Научиться определять среднюю пробу муки.

Материалы и оборудование. Щупы для отбора проб, весы лабораторные, планки деревянные со скошенным ребром, совки, ковши, емкости для проб и навесок муки.

Задание 1. Ознакомиться и освоить правила отбора проб муки.

Задание 2. Из предоставленной объединенной пробы муки выделить среднюю.

Контрольные вопросы.

1. Дайте характеристику таких понятий как партия муки, однородная партия, точечная проба, объединенная проба, средняя проба.
2. Как выделяют среднюю пробу из объединенной пробы?
3. Расскажите о правилах отбора точечных проб при бестарных способах перевозки и хранения муки.
4. Как отбирают точечные пробы из зашитых мешков?

Лабораторная работа № 8

Тема. Определение качества муки.

Цель. Изучить показатели качества муки первой и второй группы. Освоить методику определения качества пшеничной муки.

Материалы и оборудование. Объединенная проба муки, аналитические весы, чашечки и совочки для взвешивания муки, стеклянные стаканы, кристаллизатор, источник теплоты, термометр с диапазоном измерения температуры от 0 до 100 оС, две стеклянные пластины размером 150x80 мм, кристаллизатор, образцы муки определенных сортов (эталон),

водопроводная и дистиллированная вода. Вытяжной шкаф, муфельная печь, фарфоровые тигли, эксикаторы, две стеклянные пластины размером 20x20 см, щипцы для тиглей, пипетки на 5 мл, спиртовой раствор ацетата магния. Коническая колба вместимостью 100 – 150 см³, бюретка для титрования, фенолфталеин и 0,1-молярный раствор гидроксида натрия или калия.

Задание 1. Ознакомьтесь с показателями качества муки 1-ой и 2-ой групп и усвойте эти понятия.

Задание 2. Определите показатели качества муки 1-ой группы (запах, вкус, хруст, влажность, зараженность вредителями хлебных запасов, наличие металлических примесей, кислотность).

Задание 3. Определите показатели качества муки 2-ой группы (цвет, зольность, крупнота помола, содержание сырой клейковины) и сделайте определенные выводы.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите и охарактеризуйте показатели качества муки первой группы качества.
2. Дайте характеристику показателей качества муки второй группы.
3. Какие показатели качества относятся к органолептическим, а какие к физиологическим? И почему?

Лабораторная работа № 9

Тема. Определение количества и качества сырой клейковины

Цель. Освоить методику определения количества и качества клейковины способом отмывания.

Материалы и оборудование. Пробы муки разных сортов, совочки, весы лабораторные, сита капроновые, мерные цилиндры, чашечки фарфоровые с пестиком, стаканы, стекло, полотенца, линейки, тазы, ИДК-1.

Задание 1. Изучите методику определения количественных и качественных показателей клейковины.

Задание 2. Определите количество и качество сырой клейковины в исследуемых образцах муки.

Контрольные вопросы.

1. Каковы химический состав и свойства клейковины пшеницы?
2. Назовите факторы, влияющие на качество клейковины.
3. Дайте характеристику качества клейковины сильных сортов пшеницы.
4. На какие группы качества делится сырая клейковина по показаниям прибора ИДК-1?
5. Какие группы качества выделяют в зависимости от упругости и растяжимости клейковины.
6. В чем заключается технологическая ценность клейковинного состава на хлебопекарное и макаронное производство?
7. Как выявляют «силу» пшеницы?

Лабораторная работа № 10

Тема. Хранение муки.

Цель. Ознакомиться и освоить правила хранения муки.

Материалы и оборудование. Линейки, карточки с вариантами задач.

Задание 1. Освоить правила хранения муки в хранилищах и методику расчетов при хранении муки.

Задание 2. Решить варианты задач по размещению муки в хранилищах тарным способом (по карточкам, розданным преподавателем).

Контрольные вопросы.

1. По каким правилам организуют хранение муки в хранилищах?
2. Дайте характеристику тарного и бестарного способов хранения муки.
3. Перечислите и опишите способы укладки мешков с мукой.
4. Какие процессы происходят в муке при хранении?
5. Охарактеризуйте основных вредителей муки.

Лабораторная работа № 11

Тема. Пробная выпечка хлеба из пшеничной муки

Цель занятия. Освоить методику выпечки хлеба из пшеничной муки по разной рецептуре и технологии.

Материалы и оборудование. Шелковые сита для просеивания муки, расстойный шкаф, пекарский шкаф, емкость для отлежки теста после замеса, формы и поды для выпечки хлебцев, кисточка, мерные цилиндры вместимостью 50 – 100 мл, стаканы из термостойкого стекла (300 – 500 мл), рычажные и лабораторные весы, чашечки для взвешивания компонентов теста, пластмассовые шпатели, источник теплоты для нагрева воды и градусник с диапазоном измерения температуры 0 – 100°С. Кроме того, потребуются мука высшего и I сортов, дрожжи прессованные, сахар, соль, бромат калия, аскорбиновая кислота, растительное масло и водопроводная вода.

Задание 1. Ознакомиться с технологией безопасной выпечки пшеничного хлеба.

Задание 2. По соответствующим рецептурам произвести пробную выпечку формовых и подовых хлебцев.

Задание 3. Сравнить и оценить выпеченные хлебцы из разной муки (высший, I и их смесь), по трем рецептурам (без сахара, с сахаром, с сахаром и улучшителями) и при трех режимах приготовления теста (расстойка теста до готовности, недорасстоявшееся и перестоявшее тесто). Результаты занести в тетрадь.

Контрольные вопросы.

1. От чего зависит качество выпекаемого хлеба из пшеничной муки?
2. Опишите методику пробной выпечки хлеба в лабораторных условиях.
3. На основе выпеченных образцов хлеба дайте оценку их объемного выхода и формоустойчивости.

Лабораторная работа № 12

Тема. Определение качества печенного хлеба.

Цель занятия. Научиться определять качество печеного хлеба.

Материалы и оборудование. Сушильный электрический шкаф, лабораторные весы, металлические бюксы с крышками, ножи, терки, эксикаторы, часы, термометр, прибор Журавлева, растительное масло, кисточки, ступки, сита, стеклянная емкость с притертой крышкой, мерные колбы вместимостью 100 и 250 см³, колбы конические и стаканы вместимостью 50, 100, 150 и 250 см³, пипетки – 25, 50 см³, бюретки, шпатель пластмассовый, марлевые салфетки, раствор 0,1-молярной щелочи (KOH или NaOH), фенолфталеин, вода питьевая и дистиллированная.

Задание 1. Ознакомиться с методикой определения качества печеного хлеба.

Задание 2. Определить органолептические и физико-химические показатели качества печеного хлеба, в т.ч. влажность, пористость и кислотность.

Контрольные вопросы.

1. В каком количестве отбираются образцы хлебных изделий для анализа в зависимости от их массы?
2. Какие показатели относятся к органолептическим показателям качества хлеба? Дайте их характеристику.
3. Перечислите и охарактеризуйте физико-химические показатели качества хлеба.
4. Какова методика определения кислотности хлеба?

Лабораторная работа № 13

Тема. Классификация макаронных изделий

Цель. Ознакомиться с достоинствами макаронных изделий как продукта питания и освоить их классификацию.

Материалы и оборудование. Плакаты, наглядный материал по разделу «Макаронные изделия».

Задание 1. Ознакомиться с классификацией и характеристикой макаронных изделий.

Задание 2. Ознакомиться с характеристикой макаронных изделий как продукта питания.

Задание 3. Просмотреть наглядный материал по разделу «Макаронные изделия» и освоить их классификацию.

Контрольные вопросы.

1. На какие группы изделий подразделяются макароны в зависимости от вида исходной пшеницы и сорта муки?
2. В чем заключаются основные достоинства макаронных изделий как продукта питания?
3. На какие типы, подтипы и виды делятся макаронные изделия? Дайте их характеристику.

Лабораторная работа № 14

Тема. Определение варочных свойств макаронных изделий.

Цель. Освоить методику определения варочных свойств макаронных изделий.

Материалы и оборудование. Макароны разных видов и сортов, миски эмалированные (2л), вода водопроводная, ложки, сита, предметные стекла, электрическая плита.

Задание 1. Освоить методику определения варочных свойств макаронных изделий.

Задание 2. Определить продолжительность варки разных образцов макаронных изделий, количество поглощенной воды, потери сухих веществ и содержание лома, крошки, деформированных изделий.

Контрольные вопросы.

1. Какими показателями характеризуются варочные свойства макаронных изделий?
2. В чем заключается отличие классического и ускоренного методов определения сухих веществ в макаронах?
3. Как определяют содержание лома, крошки и деформированных изделий?

Лабораторная работа № 15

Тема. Определение пленчатости зерна крупяных культур

Цель. Научиться определять пленчатость зерна крупяных культур.

Материалы и оборудование. Весы лабораторные технические, разборная лабораторная доска, набор сит для разделения продуктов шелушения (размер отверстий: 1,4x20; 1,2x20; 2,2x20; 1,8x20 мм), фарфоровая ступка с пестиком, стальная проволочная сетка, шпатель, совочек и пинцет.

Задание 1. Ознакомиться с методикой определения пленчатости, применяемой при оценке качества зерна крупяных культур.

Задание 2. Согласно с ознакомленной методикой определить пленчатость проса, овса, гречихи, риса, гороха и пшеницы.

Полученные результаты сравнить с ГОСТом 26312.7-88.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите ассортимент круп, вырабатываемых в нашей стране.
2. Что такое пленчатость зерна? От каких показателей она зависит?
3. Опишите методику определения пленчатости зерна, в чем состоит ее специфика?

Лабораторная работа № 16

Тема. Определение кулинарных достоинств круп.

Цель. Научиться определять кулинарные достоинства круп.

Материалы и оборудование. Крупы различных видов и сортов, вода водопроводная, соль, весы лабораторные, миски эмалированные (2 л), мерные цилиндры (250 мл), ложки столовые, предметные стекла, анализная доска, секундомер, электрическая плита.

Задание 1. Ознакомиться с методикой определения кулинарных качеств круп.

Задание 2. Определить цвет, запах, вкус, продолжительность варки и коэффициент развариваемости исследуемых образцов круп.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите органолептические показатели крупы и дайте их характеристику.
2. В чем заключается особенность методики определения продолжительности варки и коэффициента развариваемости круп?
3. Каковы правила правильного определения продолжительности варки круп?

Лабораторно-практическая работа № 17

Тема. Отбор образцов для оценки качества и аналитической пробы для химических анализов картофеля, овощей и плодов
Цель. Научиться правильному отбору проб для оценки качества и для химических анализов.

Материалы и оборудование: Проба свежих клубней картофеля, плодов, овощей и продуктов их переработки, посуда. Весы аналитические.

Задание 1. Ознакомиться с методикой отбора проб свежих клубней картофеля, плодов, овощей.

Задание 2. Отобрать пробы плодов и овощей для анализа.

Контрольные вопросы.

1. Какое значение имеет правильность отбора для анализа?
2. От чего зависит время отбора пробы для анализа?
3. Каковы основные правила отбора проб?

Лабораторно-практическая работа № 18

Тема. Приготовление квашенной капусты и определение ее качества.

Цель. Освоить навыки приготовления квашенной капусты и научиться определять ее качество.

Материалы и оборудование. Капуста, морковь, свекла, яблоки, укроп, тмин, лавровый лист, клюква, брусника, соль.

Аналитические весы, тара, ножи, банки стеклянные, доски разделочные, ГОСТ 3858-86.

Задание 1. Ознакомиться с методикой квашения капусты

Задание 2. Приготовить и заквасить капусту в лабораторных условиях согласно ГОСТа 3858-86.

Контрольные вопросы.

1. Расскажите технологию приготовления квашенной капусты в лабораторных условиях?
2. Назовите рецепты приготовления квашенной капусты?
3. Какие правила должны соблюдаться во время квашения?
4. Как готовят пробу квашенной капусты к определению физико-химических показателей?

Лабораторная работа № 19

Тема. Определение общей кислотности ПЛОДОВ: овощей и солено-квашенных продуктов.

Цель. Научиться определять кислотность свежих плодов, ягод и солено-квашенных продуктов.

Материалы и оборудование. Свежие яблоки, томаты, ягоды, соленые огурцы, квашенная капуста; 0,1 н. раствор NaOH (4,5 г реактива растворяют в 1 л кипяченой воды; 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина (1 г фенолфталеина растворяют в 99мл 96%-ного нейтрального спирта); мерные колбы на 100 или 150 мл, стаканчики для взвешивания, термометры, конические колбы, лакмусовая бумага, вата, марля, разделочные доски, ножи, стаканы.

Задание 1. Определить общую кислотность в свежих плодах яблони, ягодах, солено-квашенных продуктах титрованием в присутствии индикатора.

Задание 2. Произвести расчеты по соответствующим формулам, результаты занести в тетрадь.

Контрольные вопросы.

1. Какое значение имеют органические кислоты плодов и овощей?
2. В чем заключается принцип титрования плодов и овощей?
3. Как определяют общую кислотность плодов и овощей и продуктов их переработки?

Лабораторная работа № 20

Тема. Определение содержания поваренной соли в солено-квашенной продукции.

Цель. Научиться определять содержание поваренной соли в солено-квашенной продукции.

Материалы и оборудование. Бюретка, мерные колбы на 100 мл, конические колбы, пипетки, марля, ножи, фарфоровые чаши с пестиком. 0,1 н. раствор AgNO₃; 10%-ный раствор K₂CrO₄. 0,1 н. раствор NaOH, раствор фенолфталеина. Соленые и квашенные овощи, рассол.

Задание 1. Ознакомиться с методикой определения содержания поваренной соли в солено-квашенной продукции.

Задание 2. Определить содержание поваренной соли в соленых и квашенных овощах (соленые огурцы и томаты, квашенная капуста).

Контрольные вопросы

4. Как определяется содержание поваренной соли в солено-квашенной продукции?
5. Почему в конце реакции образуется осадок красного цвета?
6. Какие химические реакции происходят при титровании?

Лабораторная работа № 21

Тема. Дегустационная оценка плодов, овощей и продуктов их переработки.

Цель. Научиться осуществлять правильную в методическом отношении дегустационную (органолептическую) оценку плодов и овощей и продуктов их переработки.

Материалы и оборудование: Пробы свежих плодов и овощей и продуктов их переработки, посуда.

Задание 1. Ознакомиться с методикой дегустационной оценки различных продуктов.

Задание 2. Провести дегустацию различных плодов, овощей, продуктов их переработки. Результаты занести в

соответствующие формы.

Задание 3. Вывести средний дегустационный балл по оцениваемым образцам.

Результаты работы дегустационной комиссии оформляются протоколом, в который вносят средние оценки по каждому образцу.

Протокол №1

заседания дегустационной комиссии

Дата.....

Присутствовали.....

На дегустацию были представлены (опытные образцы) в количестве.....,

изготовленные.....

В результате закрытой дегустации выставлены следующие общие оценки по 5-балльной системе.

№

образца Название продукта, пробы Общая оценка Примечание

Примечание. С дегустации были сняты как неудовлетворительные следующие пробы (с указанием причин).

Контрольные вопросы.

1. Какое значение имеет органолептический метод исследования при оценке качества плодов и овощей?
2. По каким показателям оцениваются пищевые продукты при органолептических исследованиях?
3. Каковы основные правила проведения дегустации?

Лабораторная работа № 22

Тема. Определение содержания крахмала в картофеле.

Цель. Научиться определять содержание крахмала в картофеле различными методами.

Материалы и оборудование: Картофель, ножи, терки, мерный цилиндр 100 мл и 500 мл, сито, весы технические, тазы, таблицы.

Задание 1. Определить содержание крахмала в клубнях картофеля.

Контрольные вопросы.

1. Что понимают под крахмалистостью картофеля?
2. Какими методами определяют содержание крахмала в картофеле?
3. Опишите методику определения содержания крахмала в солевом растворе.
4. Опишите методику определения содержания крахмала в отдельном клубне картофеля.
5. Опишите методику определения содержания крахмала в картофеле путем отстоя.

Лабораторная работа № 23

Тема. Качественное определение содержания крахмала в семечковых плодах для установления степени их зрелости.

Цель. Научиться определять содержание крахмала в семечковых плодах и устанавливать степень их зрелости.

Материалы и оборудование: Плоды яблок различных сортов, чашки Петри, фильтровальная бумага, 4%-ный раствор йода в йодистом калии, ножи.

Задание 1. Определить степень зрелости плодов яблок различных сортов.

Контрольные вопросы.

1. Назовите степени зрелости плодов.
2. Какие практические вопросы можно решать, используя йодную пробу на содержание крахмала в семечковых плодах?

Лабораторно-практическое занятие № 24

Тема. Определение вместимости хранилищ и камер холодильника.

Цель. Научиться определять фактическую вместимость хранилищ и камер холодильника.

Материалы и оборудование. Карточки с вариантами задач.

Задание 1. Освоить методику определения вместимости хранилищ и камер холодильника.

Задание 2. Определить вместимость хранилища или камеры холодильника для конкретного вида продукции. Исходные данные дает преподаватель.

Контрольные вопросы.

1. Какие типы хранилищ применяют для хранения картофеля, плодов и овощей?
2. Как определяют вместимость хранилища и камеры холодильника?
3. От каких показателей зависит высота складирования?
4. Что является грузовой площадью при хранении в таре?

Лабораторно-практическая работа № 25

Тема. Определение естественной убыли и отхода при хранении картофеля, овощей и плодов.

Цель. Ознакомиться с видами потерь плодов и овощей при хранении и порядком их списания.

Материалы и оборудование. Карточки с вариантами задач.

Задание 1. Рассчитать убыль массы овощей и плодов по действующим нормам (по заданию преподавателя).

Задание 2. Провести товарный анализ проб продукции в конце хранения и определить абсолютный отход и

технологический брак.

Контрольные вопросы.

1. Что называют естественной убылью?
2. Как рассчитывают убыль массы в процентах?
3. Что технологический брак и абсолютный отход?
4. Как рассчитывают списание убыли массы?

Лабораторная работа № 26

Тема. Хранение сочной продукции в полевых условиях.

Цель. Научиться производить расчеты по загрузке буртов и траншей.

Материалы и оборудование: Карточки с вариантами задач, плакаты.

Задание 1. Ознакомиться с методикой расчета загрузки буртов и траншей.

Задание 2. Решить задачи по расчету вместимости буртов для хранения разной продукции.

Контрольные вопросы.

1. Чем отличается устройство буртов от устройства траншей?
2. Как определяют площадь и объем одного бурта?
3. Как определяют потребность в теплоизоляционных материалах (солома, торф, опилки и т. п.)?
4. Расскажите методику определения необходимого количества решеток, футляров для термометров, приточных и вытяжных труб, объема земляных работ для копки котлованов и укрытия буртов.

Методические указания по самостоятельной работе

1.1 Рекомендации по выполнению самостоятельной работы Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к базам данных, к ресурсу Интернет. Обязательно предусматриваются получение студентом консультаций, контроля и помощи со стороны преподавателя. Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время. При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме рекомендаций, схем и т.п.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на практических занятиях. По всем недостаточно понятным вопросам можно своевременно получить информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Для подготовки к семинарским, лабораторно-практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к экзамену должна осуществляться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами, которые в лекциях, как правило, не приводятся.

Если материал понятен, то затрачивать время на консультации, проводимые обычно перед зачетом или экзаменом, совсем необязательно. На консультацию нужно идти лишь с целью уяснения непонятного.

При подготовке теоретических вопросов необходимо знать, какие требования предъявляются к студентам при проверке знаний по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства». Эти требования включают основные элементы знаний о методах и способах хранения и первичной переработки растениеводческой продукции.

1.2 План самостоятельной работы

Темы Кол-во

часов

Форма отчетности

Сроки

выполнения

1. Основы курса

«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

История развития курса технологии хранения и переработки продукции растениеводства 2 опрос октябрь

Перспективы развития технологии хранения и переработки в России 2 сообщение октябрь

Состояние базы хранения и переработки продукции растениеводства в ведущих странах мира 2 реферат октябрь

Современное состояние технологии хранения и переработки продукции растениеводства в стране 2 сообщение семинарское занятие 1

2. Технология хранения и переработки зерна и семян

Особенность сушки семян овощных культур 2 сообщение октябрь

Хранение кукурузы в початках и в зерне 2 доклад октябрь

Особенности обработки и хранения семян бобовых культур 2 сообщение ноябрь

Особенности хранения семян однолетних и многолетних трав 2 реферат ноябрь

Новизна в хлебопечении в условиях рыночной экономики. Ассортимент хлебулочных изделий 2 опрос ноябрь

Производство макаронных изделий в России 2 реферат ноябрь

Производство крупяных изделий. Новизна ассортимента и качества на Российском рынке 2 тестирование в середине курса семинарское занятие 1

3. Технология хранения и переработки сочной продукции

Особенности хранения отдельных видов картофеля, овощей, плодов и ягод 1 опрос январь

Особенности хранения отдельных видов картофеля, овощей, плодов и ягод 2 тестирование в середине курса январь

Сушка картофеля, овощей, плодов и ягод 2 сообщение январь

Маринование и химическое консервирование огурцов и томатов 2 реферат февраль

Консервирование в герметически укупоренной таре (консервы овощные натуральные и закусочные) 2 опрос февраль

Консервирование сахаром. Варенье, джем, пюре, повидло 1 доклад февраль

Производство соков, их ассортимент 2 опрос февраль

Замораживание и сушка сочной продукции 2 доклад февраль

Технология производства крахмала из различных культур 2 опрос март

Технология производства сахара 2 сообщение март

Особенности производства пива разных сортов 2 доклад семинарское занятие 2

4. Первичная обработка и хранение технических культур

Технология производства комбикормов. Хранение сырья и комбикормов 2 обсуждение март

Ассортимент первичных продуктов получаемых из льноволокна 2 доклад март

Свойства и химический состав шишек хмеля. Первичная обработка и хранение хмеля 2 опрос апрель

Производство табака. Ассортимент табачных изделий 2 тестирование в конце курса апрель

Производство чая различных сортов 2 реферат апрель

Лечебные и профилактические свойства зеленого чая 2 обсуждение семинарское занятие 3

Итого 54

* Темы, выбранные студентами самостоятельно, согласуются с преподавателем

1. Самостоятельная работа

Раздел 1. Основы курса «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Задание 1. Выучить вопросы и специальные термины по разделу.

1. Предмет и содержание технологии хранения и переработки продукции растениеводства.

2. Продукты сельского хозяйства как объекты хранения.

3. Возникновение и основные этапы курса.

4. Методы и задачи науки.

5. Влияние абиотических и анабиотических факторов на хранимые объекты.

6. Классификация и характеристика принципов хранения продукции сельского хозяйства.

7. Классификация зерна и семян по химическому составу.

8. Характеристика основных веществ, входящих в состав зерна и семян (вода, минеральные вещества, азотистые вещества, углеводы).

9. Потери качества зерновых масс.

10. Потери веса и качества зерна и семян.

11. Снижение качества клейковины, энергии прорастания и всхожести, снижение технологических свойств зерна, ухудшение вкусовых достоинств.

12. Мероприятия по предупреждению и устранению потерь зерна и семян при хранении.

Задание 3. Решение задач.

Задача 1. В хозяйстве имеется зернохранилище закроного типа. Полезный объем хранилища состоит из шести закровов, ширина и длина каждого из них составляет соответственно 5 и 6 м. Предельно допустимая высота насыпи зерна в хранилище 3 м. Два из шести закровов оборудованы системой активного вентилирования. Составьте план размещения в хранилище партий зерна пшеницы. Разработайте систему наблюдения за хранящимся зерном. Предложения обоснуйте.

Задача 2. Определить продолжительность сушки партии семенной ржи ($K_k=1,82$) с начальной влажностью 21% до влажности 13% ($K_{вс}=1,24$) и физической массой 60т на шахтной сушилке СЗШ-16. Рассчитать массу просушенных семян.

Задача 3. В хозяйстве имеется установка активного вентилирования, оснащенная вентилятором СВМ-5 (производительность 11 000 м³/ч), площадь которой составляет 60м² (12•5), а предельно допустимая высота загрузки зерна – 4 м. Определить время охлаждения на ней партии зерна пшеницы массой 250 т, натурой 750 г/л (или 0,75 т/м³) и влажностью 20 %.

Задача 4. Определить складскую емкость и площадь для хранения муки 1700 ц. При укладке стандартных мешков в штабеля двойником, высотой 7 мешков. С учетом резервной площади для внутри складских операций с мукой (около 10 %). Центральный проезд для транспортеров и рабочих машин составляет 3 м, расстояние между стенами и штабелями для

прохода рабочих должен быть не менее 0,7 м.

Задание 4. Выучить вопросы и специальные термины по разделу.

1. Характеристика физических свойств зерновых масс. Значение этих свойств в практике хранения и обработке зерновых масс.
2. Характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах при хранении. Дыхание (аэробное и анаэробное) зерна при хранении.
3. Послеуборочное дозревание зерна, его биохимическая и биологическая сущность.
4. Прорастание зерна и семян, причины ее проявления и его предупреждение. Понятие долговечности семян и зерна.
5. Значение микроорганизмов при хранении зерна и семян.
6. Вредители хлебных запасов. Меры защиты зерна от вредителей хлебных запасов.
7. Самосогревание зерновых масс.
8. Режимы хранения зерна (в сухом, охлажденном состоянии и без доступа воздуха).
9. Способы хранения зерна и семян.
10. Способы сушки зерновых масс. Сушка зерна на различных зерносушилках.
11. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна в зернохранилищах.
13. Каковы химический состав и свойства клейковины пшеницы? Факторы, влияющие на качество клейковины.
14. Мука. Понятие о выходах и сортности муки.
15. Показатели 1 и 2 группы качества муки, их характеристика.
16. Хранение муки. Процессы происходящие в муке при хранении.
 1. Хлеб – продукт питания. Пищевая ценность хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий.
 2. Перечислите и дайте характеристику основных и дополнительных компонентов для приготовления теста для выпечки хлеба.
 3. Технология опарного и безопарного способа приготовления теста.
 4. Показатели качества хлеба, их оценка. Хранение и транспортировка хлеба.
 5. Технологический процесс производства макаронных изделий.
 6. Ассортимент макаронных изделий. Хранение макарон.
 7. Крупы. Технологический процесс производства круп.
 8. Пищевая ценность круп в зависимости от рода зерна и способов выработки.
 9. Пищевая и техническая ценность различных масел. Способы получения растительных масел.
 10. Отходы производства растительных масел, и их использование в сельском хозяйстве. Оценка качества растительного масла.

Основная литература:

1. Личко, Л.М. Технология переработки продукции растениеводства [Текст]: учебник для вузов / ред. Н. М. Личко. - Москва: КолосС, 2008. - 616 с.
2. Романова, Е. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Романова, В. В. Введенский. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. - 188 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=115655

Дополнительная литература:

1. Шарайко Е.А., Чернянский Н.П. Хранение семян сельскохозяйственных культур и кормовых трав. – М.: Колос, 2001.- 98с
2. Филатов В.И., Баздырев Г.И., Сафонов А.Ф. и др. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства / Под ред. В.И. Филатова.- М.: Колос, 2006.- 624 с.
3. Филатов В.И., Баздырев Г.И., Обьедков М.Г. и др. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / Под ред. В.И. Филатова.- М.: КолосС, 2002.- 624 с.
4. ГОСТы Р на зерновые и семенные культуры, муку, хлеб, крупы, макаронные изделия, растительные масла. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
 1. Интернет-библиотека www.public.ru База данных СМИ ЗАО «Публичная библиотека» включает в себя более 30 млн. документов из более 3700 источников, в том числе 400 Российских центральных изданий - газет, журналов, информационных агентств, телеканалов, радиостанций и Интернет-изданий.
 2. <http://www.cir.ru> Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ.

Раздел 3. Технология хранения и переработки сочной продукции

Задание 1. Решение задач.

Задача 1. В хранилище 20 закровов длиной 6 м и шириной 3 м. Нужно разместить морковь в 12 и свеклу в 8 закромах.

Высота насыпи (загрузки) моркови 2,5 м, свеклы 3,5 м; объемная масса моркови 0,65 т/м³ и свеклы 0,70 т/м³. Определить сколько моркови и свеклы можно заложить на хранение (вместимость хранилища).

Задача 2. Для размещения маточников кочанной капусты выделено 40 м полезной длины хранилища, ширина хранилища 15 м, ширина проезда 3 м. Длина штабеля 6 м, средняя ширина 3,5 (внизу 4 м, вверху 3 м), высота укладки маточников 2 м.

Штабеля будут расположены перпендикулярно к проезду с двух сторон хранилища, проходы между ними 1 м. Каждый штабель должен быть уложен на 2 трехгранных канала с сечением 450 x 450 мм и длиной 5 м. Средняя масса маточника 2,0 кг, объемная масса маточников составляет 0,35 т/м³. Рассчитать, сколько маточников капусты можно разместить в хранилище.

Задача 3. В камере холодильника запланировано разместить яблоки в контейнерах вместимостью 250 кг (Приложение 11).

Контейнеры устанавливают в штабеля длиной 6, шириной 5 и высотой 7 контейнеров. В одной камере размещают 4 штабеля. Определить какое количество плодов можно загрузить в камеру.

Задача 4. Планируется загрузить хранилище грушами в ящики № 3 на деревянных поддонах (Приложение 12). На одном

поддоне устанавливают 20 ящиков (грузовой пакет). В штабеле размещается по длине 7 пакетов, по ширине 6, в высоту 4 пакета. В хранилище размещается 6 штабелей. Средняя вместимость одного ящика 23 кг. Определить, какое количество груш можно загрузить в хранилище.

Задача 5. Определить убыль массы моркови в хранилище без искусственного охлаждения. Если на 1 апреля было 500 т моркови, на 11 апреля – 450, на 21 апреля – 380, на 1 мая – 300 т.

Задача 6. В хозяйстве запланировано к хранению в полевых условиях 500 т картофеля, 250 т белокочанной капусты, 200 т моркови и 120 т столовой свеклы. Определить площадь буртовой площадки, потребность в теплоизоляционных материалах (солома, торф, опилки и т. п.), необходимое количество решеток, футляров для термометров, приточных и вытяжных труб, объем земляных работ для копки котлованов и укрытия буртов.

Задание 2. Выучить вопросы и специальные термины по разделу.

1. Картофель, овощи и плоды как объекты хранения. Физические свойства учитываемые при уборке и хранении.
2. Физиологические процессы происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении.
3. Физиологические расстройства сочной продукции, их характеристика.
4. Микробиологические процессы, протекающие в картофеле, овощах и плодах при хранении. Потери, обусловленные развитием нематод, клещей и насекомых при хранении.
5. Характеристика режимов хранения сочной продукции. Способы хранения и размещения картофеля, овощей и плодов (стационарный и полевой).
6. Подготовка стационарных хранилищ к приему нового урожая. Правила подготовки плодоовощной продукции и загрузка ее на хранение.
7. Хранение картофеля и овощей в буртах.
8. Хранение картофеля и овощей в траншеях.
9. Система наблюдений за сочной продукцией во время хранения.
10. Технология квасильно-засолочных процессов.
11. Организация и технология работ на квасильно-засолочном пункте. Хранение солено-квашеной и маринованной продукции.
12. Технология приготовления осветленных и не осветленных соков.
13. Основы производства сырого крахмала. Хранение крахмала.

Раздел 4. Первичная обработка и хранение технических культур

Задание 1. Выучить вопросы и специальные термины по разделу.

1. Хранение и основы первичной обработки растительных волокон льна.
2. Технология приготовления тресты льна и конопли.
3. Товарная классификация льнопродукции.
4. Первичная обработка и хранение табака и махорки.
5. Требования, предъявляемые к табачному сырью. Основы первичной обработки табака и махорки. Ферментация табака.
6. Режимы и способы хранения табака и махорки. Мероприятия по охране окружающей среды.
7. Основы производства чая. Значение производства чайного листа.
8. Требования государственных стандартов на качество чайного листа. Регионы выращивания чая в России.
9. Классификация чаепродуктов. Технология производства зеленого и черного чая.
10. Оценка качества чая.
11. Хранение и упаковывание готовой продукции.

3. Методические рекомендации по составлению реферата

Рабочая программа дисциплины предусматривает написание реферата. Реферат представляет собой творческую самостоятельную работу студентов по предложенной теме, углубляющую теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий. Во время выполнения индивидуальных заданий студент приобретает навыки работы с учебной, научной и справочной литературой, а также учится оформлять текстовые документы.

Цель – углубление и закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков по дисциплине, привитие студентом навыков самостоятельной работы с литературой.

Темы рефератов выдаются преподавателем в начале семестра. Студенту предоставляется право выбора темы реферата, или он может предложить свою тему с обоснованием целесообразности её исследования.

В случае возникновения затруднений при выполнении заданий студент может прийти на консультацию к преподавателю.

К выполнению данного задания следует подойти творчески. При написании реферата необходимо помнить, что он должен быть не последовательным изложением всех собранных материалов, а анализом этих источников, выявлением в них общего и противоречий, отличий, новых направлений. При написании реферата недопустимо механическое дословное переписывание источников. Студенту необходимо сначала проработать теоретический материал, изложенный на лекциях и содержащийся в основных рекомендованных учебных пособиях по данному вопросу.

При описании схем, производственных процессов или отдельных стадий необходимо указать режимы ведения процессов (температуру, реакцию среды (рН), продолжительность, характеристики исходных, промежуточных и конечных продуктов и т.д.). Обязательно надо привести ссылку на использованную литературу (цифрой, соответствующей номеру этого материала в списке использованных источников).

Требования к оформлению реферата

Для реферата рекомендуются следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- перечень условных обозначений, символов, терминов (при необходимости);
- приложения (при необходимости).

Реферат выполняется на листах формата А4 (297×210 мм) без рамки и основной надписи. Объем работы должен составлять не более 15-20 страниц машинописного текста. Текст реферата печатается в редакторе WORD, шрифт Times New Roman, размер 14, интервал полуторный.

При написании текста реферата необходимо оставлять поля следующих размеров: для подшивки слева – 20 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм.

Нумерация страниц документа – сквозная, начиная с титульного листа, на котором номер страницы не проставляется.

Страницы нумеруют арабскими цифрами. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки.

Оформление реферата в общем случае должно вестись в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

Титульный лист является первым листом реферата, оформляется на бланке формата А4. Перенос слов на титульном листе не допускается. Точка в конце заголовка не ставится. Пример оформления титульного листа приведен в Приложении. Содержание реферата состоит из последовательно перечисленных наименований разделов и приложений с указанием номера страницы, на которой размещается начало раздела. Содержание включают в общую нумерацию листов реферата и размещают после титульного листа.

Во введении отражаются современное состояние и перспективы развития промышленности. Конкретизируются стоящие перед отраслью проблемы, непосредственно связанные с темой реферата (перспективы роста производства, расширение ассортимента и улучшение качества продукции).

Для пояснения излагаемого материала необходимо приводить иллюстрации, которые могут быть представлены в виде схем (принципиальных, аппаратно-технологических), графиков, эскизов, чертежей, фотографий, диаграмм и т.д. Все иллюстрации, помещаемые в тексте и приложениях, именуется рисунками. Рисунки должны располагаться непосредственно после ссылки на них в тексте или на следующей странице. Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных. Список использованных источников должен включать все источники (не менее пяти), расположенные в порядке появления ссылок в тексте реферата или по алфавиту. В списке использованных источников следует указать современную отечественную и зарубежную техническую и патентную литературу по теме реферата, а также перечень нормативных документов: государственных и отраслевых стандартов, технических условий и технологических инструкций, методических указаний и рекомендаций, использованных в работе.

К защите студент предоставляет реферат в скрепленном виде (предполагается использование скоросшивателя).

Примерная тематика курсовых работ

1. Перспективы развития технологии хранения и переработки в России.
2. Состояние базы хранения и переработки продукции растениеводства в ведущих странах мира.
3. Особенности обработки и хранения семян бобовых культур.
4. Особенности хранения семян однолетних и многолетних трав.
5. Производство макаронных изделий в России.
6. Маринование и химическое консервирование огурцов и томатов.
7. Производство чая различных сортов.
8. Особенности хранения зерновой продукции.
9. Особенности хранения картофеля.
10. Особенности хранения сахарной свеклы.
11. Особенности хранения моркови столовой.
12. Особенности хранения ягод.
13. Особенности хранения семян масличных культур.
14. Особенности хранения муки.
15. Заморозка сочной продукции.
16. Сушка картофеля, плодов и овощей.
17. Технология производства хлебобулочной продукции.
18. Технология производства хлебопекарной и макаронной муки.
19. Технология производства круп.
20. Технология производства растительных масел.
21. Технология производства крахмала.
22. Технология производства сахара.
23. Технология производства натуральных соков.
24. Технология производства пива.
25. Технология производства вин.

Вопросы к зачету с оценкой

1. Основы науки «Технология хранения и переработки продукции растениеводства». Особенности продуктов сельского хозяйства как объектов хранения.
2. Характеристика принципов хранения сельскохозяйственных продуктов. Их использование в сельском хозяйстве.
3. Характеристика зерновой массы как объекта хранения.

4. Физические свойства зерновых масс.
5. Физиологические свойства зерновых масс.
6. Жизнедеятельность микроорганизмов зерновых масс.
7. Жизнедеятельность насекомых и клещей зерновых масс.
8. Самосогревание зерновых масс.
9. Показатели свежести зерна и их характеристика.
10. Режимы хранения зерна и семян, их характеристика.
11. Способы хранения зерновых масс, их характеристика.
12. Способы сушки зерна, их характеристика.
13. Натура зерна. Факторы, влияющие на натуру зерна.
14. Правила подготовки зернохранилищ к приему зерна нового урожая.
15. Правила приемки и отпуска зерна и семян.
16. Количественно-качественный учет зерна и семян при хранении. Методика определения нормы естественной убыли зерна при хранении.
17. Технология переработки зерна в муку.
18. Понятие о выходах и сортности хлебопекарной и макаронной муки.
19. Показатели 1 и 2 группы качества муки, их характеристика.
20. Хранение муки. Процессы происходящие в муке при хранении.
21. Схемы помола зерна пшеницы и ржи.
22. Правила отбора проб муки.
23. Химический состав и свойства клейковины пшеницы.
24. Хлеб. Ассортимент хлебобулочных изделий.
25. Характеристика и технология подготовки основных и дополнительных компонентов для производства хлеба.
26. Технология опарного и безопарного способов приготовления.
27. Технология производства хлеба.
28. Показатели качества хлеба, их оценка. Хранение и транспортировка хлеба.
29. Технологический процесс производства макаронных изделий.
30. Ассортимент макаронных изделий. Хранение макарон.
31. Технология производства крупяных изделий.
32. Ассортимент круп. Хранение круп.
33. Сырье для производства пива. Технология подготовки сырья к производству
34. Технология производства пива. Последовательность и особенности технологии каждого этапа производства.
35. Определение качества пива. Хранение пива.
36. технология заморозки сочной продукции. Хранение замороженной продукции.
37. Технология производства растительных масел.
38. Отходы производства растительных масел и их использование. Оценка качества растительного масла.
39. Особенности хранения сочной продукции.
40. Физические свойства картофеля, овощей и плодов.
41. Физиологические свойства сочной продукции.
42. Хранение картофеля, плодов и овощей в стационарных хранилищах.
43. Полевое хранение сочной продукции