

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрономии и экологии  
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Макаренко А.А.  
протокол от 28.04.2025 № 19

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Технологии производства продукции растениеводства

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года  
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 ак.ч.



**Разработчики:**

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки  
растениеводческой продукции Санжаровская Н.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 699, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совет а	Бойко Е.С.	Согласовано	24.04.2025, № 14
2		Руководитель образовательно й программы	Казакова В.В.	Согласовано	28.04.2025, № 19

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - является формирование комплекса знаний и умений по технологии хранения и переработки продукции растениеводства

Задачи изучения дисциплины:

- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
- проведение уборки урожая и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

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

ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

*Знать:*

ОПК-4.1/Зн2 Знает методики использования прогнозов развития вредителей и болезней

ОПК-4.1/Зн3 Знает методики использования справочных материалов для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

*Уметь:*

ОПК-4.1/Ум2 Умеет использовать прогнозы развития вредителей и болезней

ОПК-4.1/Ум3 Умеет использовать справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

*Владеть:*

ОПК-4.1/Вл2 Владеет навыками использования прогнозов развития вредителей и болезней

ОПК-4.1/Вл3 Владеет навыками использования справочных материалов для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно- климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

*Знать:*

ОПК-4.2/Зн1 Знает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

*Уметь:*

ОПК-4.2/Ум1 Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

*Владеть:*

ОПК-4.2/Нв1 Владеет навыками обоснования элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Хранение и переработка продукции растениеводства» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 6, Заочная форма обучения - 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

#### *Очная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	144	4	65	3	30	32	52	Экзамен (27)
Всего	144	4	65	3	30	32	52	27

#### *Заочная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	144	4	17	3	10	4	127	Экзамен
Всего	144	4	17	3	10	4	127	

### 5. Содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

#### *Очная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Раздел 1. Хранение и переработка зерна</b>	<b>90</b>		<b>28</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	ОПК-4.1
Тема 1.1. Основные факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции. Виды потерь продукции растениеводства при хранении	6			2	4	
Тема 1.2. Научные принципы хранения сельскохозяйственной продукции	6			2	4	
Тема 1.3. Характеристика зерна и семян как объектов хранения	8			4	4	
Тема 1.4. Показатели качества зерна	28		28			
Тема 1.5. Физиологические процессы, протекающие в зерне и семенах при хранении	8			4	4	
Тема 1.6. Микрофлора зерна. Меры борьбы с болезнями и вредителями при хранении	6			2	4	
Тема 1.7. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении	6			2	4	
Тема 1.8. Режимы и способы хранения зерновых масс	8			4	4	
Тема 1.9. Типы и виды зернохранилищ	6			2	4	
Тема 1.10. Основы переработки зерна	8			4	4	
<b>Раздел 2. Раздел2. Хранение и переработка плодов и овощей</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	ОПК-4.2
Тема 2.1. Основы хранения плодоовощной продукции	10		2	4	4	
Тема 2.2. Основы переработки картофеля, плодов и овощей	17	3		2	12	
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	

#### Заочная форма обучения

		гактная	гия	я	абота	ьтаты нные с ния
--	--	---------	-----	---	-------	------------------------

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная конл работа	Лабораторные заня	Лекционные занятия	Самостоятельная ра	Планируемые резул обучения, соотнесет результатами освоеи программы
<b>Раздел 1. Раздел 1. Хранение и переработка зерна</b>	<b>114</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	ОПК-4.1
Тема 1.1. Основные факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции. Виды потерь продукции растениеводства при хранении	10				10	
Тема 1.2. Научные принципы хранения сельскохозяйственной продукции	12			2	10	
Тема 1.3. Характеристика зерна и семян как объектов хранения	10				10	
Тема 1.4. Показатели качества зерна	20		10		10	
Тема 1.5. Физиологические процессы, протекающие в зерне и семенах при хранении	12			2	10	
Тема 1.6. Микрофлора зерна. Меры борьбы с болезнями и вредителями при хранении	10				10	
Тема 1.7. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении	10				10	
Тема 1.8. Режимы и способы хранения зерновых масс	10				10	
Тема 1.9. Типы и виды зернохранилищ	10				10	
Тема 1.10. Основы переработки зерна	10				10	
<b>Раздел 2. Раздел2. Хранение и переработка плодов и овощей</b>	<b>30</b>	<b>3</b>			<b>27</b>	ОПК-4.2
Тема 2.1. Основы хранения плодоовощной продукции	10				10	
Тема 2.2. Основы переработки картофеля, плодов и овощей	20	3			17	
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>127</b>	

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

### **Раздел 1. Раздел 1. Хранение и переработка зерна**

*(Заочная: Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 100ч.; Очная: Лабораторные занятия - 28ч.; Лекционные занятия - 26ч.; Самостоятельная работа - 36ч.)*

*Тема 1.1. Основные факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции. Виды потерь продукции растениеводства при хранении*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)*

Термины и определения качества

Факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции при хранении

Потери продукта в массе и качестве

*Тема 1.2. Научные принципы хранения сельскохозяйственной продукции*

*(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Принцип биоаэрации

Принцип абиоза

Принцип ценоанабиоза

Принцип абиоза

*Тема 1.3. Характеристика зерна и семян как объектов хранения*

*(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)*

Классификация зерна по химическому составу

Классификация показателей качества зерна и семян.

Физические свойства зерновой массы

*Тема 1.4. Показатели качества зерна*

*(Заочная: Лабораторные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 28ч.)*

Отбор проб зерна и подготовка их к анализу

Органолептическая оценка качества зерна

Определение влажности зерна

Определение зараженности зерна амбарными вредителями

Определение засоренности зерна пшеницы

Определение стекловидности зерна пшеницы и риса

Определение натуры зерна пшеницы

Определение содержания и качества сырой клейковины зерна пшеницы

Определение массы 1000 зерен

*Тема 1.5. Физиологические процессы, протекающие в зерне и семенах при хранении*

*(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Долговечность зерна и семян при хранении

Дыхание зерна

Послеуборочное дозревание зерна

Прорастание зерна

Самосогревание зерновых масс при хранении

Слеживание зерновых масс

*Тема 1.6. Микрофлора зерна. Меры борьбы с болезнями и вредителями при хранении*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)*



Характеристика микрофлоры зерновых масс  
Меры борьбы с микроорганизмами при хранении зерна  
Общая характеристика вредителей хлебных запасов  
Меры борьбы с вредителями хлебных запасов

*Тема 1.7. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении*  
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Очистка зерновых масс  
Сушка зерновых масс  
Активное вентилирование зерновых масс

*Тема 1.8. Режимы и способы хранения зерновых масс*  
(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Хранение зерновых масс в сухом состоянии  
Хранение зерна в охлажденном состоянии  
Хранение зерна без доступа воздуха  
Химическое консервирование зерна

*Тема 1.9. Типы и виды зернохранилищ*  
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Классификация зернохранилищ и требования к ним  
Типовые зернохранилища  
Подготовка хранилищ к приемке зерна нового урожая

*Тема 1.10. Основы переработки зерна*  
(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Переработка зерна в муку  
Переработка зерна в крупу  
Производство пшеничного хлеба

**Раздел 2. Раздел2. Хранение и переработка плодов и овощей**  
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Самостоятельная работа - 27ч.;  
Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 2ч.;  
Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

*Тема 2.1. Основы хранения плодоовощной продукции*  
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Биологические основы лежкости  
Физические и теплофизические свойства плодов и овощей  
Хранение пло-дов и овощей в полевых и стационарных хранилищах  
Режимы хранения плодоовощной продукции  
Определение качества продовольственного картофеля по действующим стандартам

*Тема 2.2. Основы переработки картофеля, плодов и овощей*  
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

## 6. Оценочные материалы текущего контроля

### **Раздел 1. Раздел 1. Хранение и переработка зерна**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Сколько режимов хранения зерновых масс применяют на практике?  
три  
четыре  
пять  
шесть
2. Режим хранения наиболее приемлемый для долгосрочного хранения зерна и семян?  
хранение зерна в сухом состоянии  
хранение в охлажденном состоянии  
хранение в герметическом состоянии  
хранение без доступа кислорода
3. Основными причинами порчи зерна в сухом состоянии являются:  
развитие насекомых-вредителей хлебных запасов  
образование капельно-жидкой влаги  
прорастание зерна  
дыхание зерновых масс  
ферментативные процессы
4. Охлаждение зерновых масс атмосферным воздухом за счет проветривания зернохранилищ и использования приточно вытяжной вентиляции называется  
активным  
пассивным  
воздушным  
вынужденным
5. Охлаждение зерновых масс, пропуском через зерноочистительные машины, транспортеры, с помощью активного вентилирования называется  
активным  
пассивным  
вынужденным  
воздушным
6. Назовите старый примитивный метод активного охлаждения зерновых масс?  
перелопачивание  
перемещение  
комбинированное охлаждение  
активное вентилирование
7. Режим хранения зерновых масс в сухом состоянии основан на принципе:  
ксероанабиоза  
криоанабиоза  
психроанабиоза  
термоанабиоза
8. Режим хранения зерна в охлажденном состоянии основан на принципе:  
термоанабиоза  
ксероанабиоза  
ацидоценоанабиоза  
абиоза
9. Режим хранения без доступа воздуха основан на принципе:  
аноксианабиоза

термоанабиоза  
ксероанабиоза  
ацидоанабиоза

10. Воздействие на зерновую массу или ее отдельные компоненты различных химических веществ, приводящее ее в состояние анабиоза или абиоза, называют консервированием  
химическим консервированием  
гидролизом  
ферментированием

11. Водоотнимающие средства используемые для сушки зерновых масс:  
сухая древесина, активированный уголь, сульфат натрия  
газ, кислород, вода  
минералы, химические вещества  
твердые сплавы

12. Способ сушки с использованием тиосульфата натрия называется:  
химической сушкой  
активное вентилирование  
воздушно-солнечной сушкой  
сушкой в зерносушилках  
дегазацией зерна

13. Какова периодичность контроля зерновой массы на зараженность вредителями хлебных запасов при ее температуре выше 10°C?

1 раз в 10 дней  
1 раз в 30 дней  
1 раз в 5 дней  
2 раза в 15 дней  
1 раз в 20 дней

14. По консистенции эндосперма зерно делят на:  
стекловидное, мучнистое, частично стекловидное зерно  
стекловидное, мучнистое, промежуточное зерно  
стекловидное, промежуточное, полустекловидное зерно  
мучнистое, стекловидное, промежуточное

15. Зерно плотной структуры, с полностью гладкой, блестящей поверхностью эндосперма это:  
стекловидное зерно  
частично стекловидное зерно  
мучнистое зерно  
полустекловидное зерно

## ***Раздел 2. Раздел2. Хранение и переработка плодов и овощей***

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Защитные реакции по заживлению раневых поверхностей связаны с образованием веществ

белков, пектина  
крахмала  
суберина, полифенолов, фитоалексинов  
спиртов, альдегидов, кетонов

2. Повреждения плодов и овощей сельскохозяйственными вредителями и грызунами относят к виду потерь

активируемыми  
естественной убыли  
нормируемыми

ненормируемыми

3. Дефицит влаги в воздухе хранилища и разность парциальных давлений водяных паров в воздухе и на поверхности продукта обуславливают  
скорость отвода испарившейся воды  
интенсивность дыхания  
климактерический подъём дыхания  
скорость созревания

4. Оптимальной для большинства видов плодов и овощей является относительная влажность воздуха  
85...95%  
70...80%  
50...69%  
81...89%

5. Оптимальной для плодов и овощей имеющих плотные покровные ткани, защищающие их от испарения является относительная влажность воздуха  
90...95%  
70...80%  
50...69%  
81...89%

6. Дезинфекция хранилищ проводится  
периодически в течение всего периода хранения  
в начале периода хранения после загрузки продукции  
строго до закладки продукции в них  
не проводится

7. Причинами возникновения убыли массы плодов и овощей являются естественные процессы, свойственные живому организму  
испарение воды и дыхание  
усушка и развитие гнилей  
испарение воды и обезвоживание  
усушка и замедление дыхания

8. Количественные потери хранения яблок обусловлены:  
естественной убылью массы  
изменением кислотности  
расходом сахаров  
процессами созревания

9. Лежкость семечковых плодов и плодовых овощей определяется, главным образом, продолжительностью:  
периода послеуборочного созревания  
периода глубокого покоя  
периода вынужденного покоя  
периода охлаждения

10. В процессе созревания плодов происходит изменение химического состава, в том числе:  
гидролиз крахмала  
накопление витаминов  
увеличение содержания воды  
увеличение общей кислотности

11. В процессе созревания происходит гидролиз протопектина. При этом изменяется консистенция плодов:  
становится более сочной и нежной  
становится более рыхлой и мучнистой  
становится более грубой и жесткой  
становится более гелеобразной

12. В процессе дыхания, в первую очередь, расщепляются:  
моносахара (глюкоза, фруктоза)  
органические кислоты (яблочная, винная и др.)  
белки  
макро- и микроэлементы

13. Низкая относительная влажность (70...75%) необходима при хранении следующих видов продукции (выберите несколько правильных ответов):

чеснок  
яблоки  
груши  
картофель  
капуста

14. В процессе заживления механических повреждений образуется не только новая ткань, но и антибиотические вещества, способные подавлять развитие микроорганизмов:

фитоалексины  
аммиак  
аминокислоты  
серная кислота

15. К веществам, обладающим бактерицидными свойствами по отношению к микроорганизмам относят:

фитонциды  
белки  
нуклеиновые кислоты  
аминокислоты

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Очная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2*

Вопросы/Задания:

1. Виды потерь растениеводческой продукции и пути их сокращения.
2. Современные принципы консервирования продуктов по Я.Я. Никитинскому.
3. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, скважистость, самосортирование. Их значение в практике работы с зерном.
4. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение. Равновесная влажность зерна. Ее значение в практике работы с зерном.
5. Теплофизические свойства зерновой массы и их технологическое значение при хранении и обработке зерна.
6. Явление термовлагопроводности и его роль при хранении зерна.
7. Общая характеристика физиологических процессов, протекающих в зерновой массе.
8. Дыхание зерновых масс. Следствия дыхания. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания. Уравнения дыхания зерновых масс и их характеристика.

9. Послеуборочное дозревание зерна, его сущность и значение.
10. Возможность прорастания зерна при хранении.
11. Характеристика микрофлоры зерновой массы и значение ее отдельных представителей в сохранности зерна и семян.
12. Характеристика вредителей хлебных запасов (насекомых и клещей).
13. Засоренность зерна. Влияние примесей на качество зерна, его хранение, переработку и транспортирование.
14. Влажность зерна. Технологическое и экономическое значение влажности.
15. Понятия партия зерна, точечная проба, объединенная проба, средняя проба.
16. Правила отбора точечных проб из автомобилей.
17. Правила отбора точечных проб зерна, хранящегося насыпью в складах и на площадках, из мешков.
18. Методы определения влажности зерна.
19. Клейковина зерна пшеницы. Методы определения клейковины.
20. Стекловидность зерна. Влияние стекловидности на качество зерна пшеницы и продукты ее переработки. Методы определения стекловидности.
21. Натура зерна. Факторы влияющие на показатель натура.
22. Методика определения явной и скрытой форм зараженности зерна.
23. Сущность явления самосогревания зерновых масс. Виды самосогревания и причины их возникновения.
24. Общая характеристика режимов хранения зерновой массы. Факторы, определяющие выбор режимов.
25. Основы режима хранения зерновых масс в сухом состоянии. Технология хранения сухого зерна.
26. Режим хранения зерновых масс в охлажденном состоянии. Способы охлаждения.
27. Основы хранения зерновых масс без доступа воздуха. Технология хранения зерна при этом режиме.
28. Химическое консервирование зерновых масс.
29. Технология послеуборочной обработки зерна и семян в целях повышения их сохранности и качества.

30. Активное вентилирование зерновых масс атмосферным и охлажденным воздухом (назначение, эффективность, типы установок)

31. Особенности картофеля, плодов и овощей как объекта хранения.

32. Основные факторы, влияющие на сохранность сочной продукции.

33. Основные причины порчи картофеля, овощей и плодов при хранении.

34. Процессы, происходящие в картофеле, плодах и овощах при хранении.

35. Значение покоя для хранения картофеля и овощей.

36. Послеуборочное дозревание плодов

37. Раневые реакции у картофеля и корнеплодов, их сущность и значение.

38. Прорастание картофеля и овощей. Способы предупреждения этого явления

39. Режимы хранения картофеля.

40. Режимы хранения корнеплодов.

41. Режимы хранения плодовых овощей.

42. Режимы хранения семечковых плодов.

43. Режимы хранения косточковых плодов, ягод и винограда.

44. Особенности технологического процесса производства муки на предприятиях малой мощности.

45. Ассортимент и качество муки.

46. Характеристика крупяного сырья. Ассортимент крупы.

47. Структурная схема технологического процесса получения крупы

48. Пищевая ценность хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий.

49. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении. Хлебопекарные свойства муки.

50. Технологический процесс приготовления хлеба. Основные операции.

51. Классификация способов переработки плодов и овощей.

52. Подготовка плодов и овощей к переработке

**Вопросы/Задания:**

1. Виды потерь растениеводческой продукции и пути их сокращения.
2. Современные принципы консервирования продуктов по Я.Я. Никитинскому.
3. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, скважистость, самосортирование. Их значение в практике работы с зерном.
4. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение. Равновесная влажность зерна. Ее значение в практике работы с зерном.
5. Теплофизические свойства зерновой массы и их технологическое значение при хранении и обработке зерна.
6. Явление термовлагопроводности и его роль при хранении зерна.
7. Общая характеристика физиологических процессов, протекающих в зерновой массе.
8. Дыхание зерновых масс. Следствия дыхания. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания. Уравнения дыхания зерновых масс и их характеристика.
9. Послеуборочное дозревание зерна, его сущность и значение.
10. Возможность прорастания зерна при хранении.
11. Характеристика микрофлоры зерновой массы и значение ее отдельных представителей в сохранности зерна и семян.
12. Характеристика вредителей хлебных запасов (насекомых и клещей). Факторы, влияющие на их развитие.
13. Засоренность зерна. Влияние примесей на качество зерна, его хранение, переработку и транспортирование.
14. Влажность зерна. Технологическое и экономическое значение влажности.
15. Понятия партия зерна, точечная проба, объединенная проба, средняя проба.
16. Правила отбора точечных проб из автомобилей.
17. Правила отбора точечных проб зерна, хранящегося насыпью в складах и на площадках, из мешков.
18. Методы определения влажности зерна.
19. Клейковина зерна пшеницы. Методы определения клейковины.



20. Стекловидность зерна. Влияние стекловидности на качество зерна пшеницы и продукты ее переработки. Методы определения стекловидности.

21. Натура зерна. Факторы влияющие на показатель натура.

22. Методика определения явной и скрытой форм зараженности зерна.

23. Сущность явления самосогревания зерновых масс. Виды самосогревания и причины их возникновения.

24. Общая характеристика режимов хранения зерновой массы. Факторы, определяющие выбор режимов.

25. Основы режима хранения зерновых масс в сухом состоянии. Технология хранения сухого зерна.

26. Режим хранения зерновых масс в охлажденном состоянии. Способы охлаждения.

27. Основы хранения зерновых масс без доступа воздуха. Технология хранения зерна при этом режиме.

28. Химическое консервирование зерновых масс.

29. Технология послеуборочной обработки зерна и семян в целях повышения их сохранности и качества.

30. Активное вентилирование зерновых масс атмосферным и охлажденным воздухом (назначение, эффективность, типы установок)

31. Особенности картофеля, плодов и овощей как объекта хранения.

32. Основные факторы, влияющие на сохранность сочной продукции.

33. Основные причины порчи картофеля, овощей и плодов при хранении.

34. Процессы, происходящие в картофеле, плодах и овощах при хранении.

35. Значение покоя для хранения картофеля и овощей.

36. Послеуборочное дозревание плодов

37. Раневые реакции у картофеля и корнеплодов, их сущность и значение.

38. Прорастание картофеля и овощей. Способы предупреждения этого явления

39. Режимы хранения картофеля.

40. Режимы хранения корнеплодов.

41. Режимы хранения плодовых овощей.

42. Режимы хранения семечковых плодов
43. Режимы хранения косточковых плодов, ягод и винограда.
44. Особенности технологического процесса производства муки на предприятиях малой мощности.
45. Ассортимент и качество муки.
46. Характеристика крупяного сырья. Ассортимент крупы.
47. Структурная схема технологического процесса получения крупы
48. Пищевая ценность хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий.
49. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении. Хлебопекарные свойства муки.
50. Технологический процесс приготовления хлеба. Основные операции.
51. Классификация способов переработки плодов и овощей.
52. Подготовка плодов и овощей к переработке

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Семина С. А. Хранение и переработка продукции растениеводства / Семина С. А., Остробородова Н. И.. - Пенза: ПГАУ, 2015. - 230 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/142181.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Ефремова Е. Н. Хранение и переработка продукции растениеводства: учебное пособие / Ефремова Е. Н., Карпачева Е. А.. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 148 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/76652.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Хранение и переработка продукции растениеводства: учеб. пособие / САНЖАРОВСКАЯ Н. С., Храпко О. П.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 116 с. - 978-5-907667-78-5. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12719> (дата обращения: 07.07.2025). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. КРАСНОСЕЛОВА Е. А. Хранение и переработка продукции растениеводства: метод. рекомендации / КРАСНОСЕЛОВА Е. А., Санжаровская Н. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 99 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7623> (дата обращения: 07.07.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Костко И. Г. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Хранение и переработка продукции растениеводства» / Костко И. Г., Спиридонов А. М.. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023. - 42 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/443714.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. САНЖАРОВСКАЯ Н. С. Хранение и переработка продукции растениеводства: метод. указания / САНЖАРОВСКАЯ Н. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 30 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7214> (дата обращения: 07.07.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Учебное пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Хранение и переработка продукции растениеводства» для студентов агрономического факультета направления 35.03.04 - «Агрономия» очной и заочной форм обучения: учебное пособие / Владикавказ: Горский ГАУ, 2020. - 120 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/173574.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
3. <https://elibrary.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ
4. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

## **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### *Перечень программного обеспечения*

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

##### **Лаборатория**

525гл

- анализатор влажн. MF-50A&D - 1 шт.
- весы ВЛТ-1500 П - 1 шт.
- ВК-3000 Весы лабораторные - 1 шт.
- камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
- компл.сит для анал.зараж.зерна - 1 шт.
- компл-т лабор.хлебопек.оборуд.КОХП - 1 шт.
- Компьютер персональный i3/4Гб/HDD1Тб/21 - 1 шт.
- Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.
- мельница ЛМЦ-1М - 1 шт.
- Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.
- набор контрольных сит - 1 шт.
- объемометр ОХП - 1 шт.
- печь сушильная лабор. ЭЛЕКС-7 - 1 шт.
- Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
- поляриметр круговой СМ-3 - 1 шт.
- пресс ПР12Т - 1 шт.
- Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.
- прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.
- пурка литровая - 1 шт.
- пурка ПХ-1 с падающ.грузом - 1 шт.
- Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.
- сахарометр СУ-3 - 1 шт.
- столик подъемный ПЭ-2410 малый - 1 шт.
- Структурометр СТ-2 с насадками - 1 шт.
- термоштанга ТШЭ-2-3-5 эл. - 1 шт.
- тестомесилка У1-ЕТВ для пробн.выпечки - 1 шт.
- тестомесилка У1-ЕТК-1М с дозатором - 1 шт.
- Титрион-Фуд комплект для анализа пищевой продукции - 1 шт.
- устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.
- шкаф сушильный Сэш-3М - 1 шт.
- шкаф ШС-80 сушильно-стерилиз. - 1 шт.
- Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 Гб ОС Windows 10) - 1 шт.

анализатор кач-ва пива Колос-1 - 1 шт.  
 Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.  
 весы ВЛТ 510-П - 1 шт.  
 весы ВЛТ-1500-П - 1 шт.  
 Весы товарные МАССА ТВ-S-32.2-A3 с АКБ - 1 шт.  
 Делитель зерна БИС-1 - 1 шт.  
 диафоноскоп ДСЗ-2М - 1 шт.  
 дозатор лаборат. ДВЛ-3 - 1 шт.  
 ДЭ-10М аквадистиллятор (производительность 10 л/час) - 1 шт.  
 камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.  
 Компьютер персональный i3/4Гб/HDD1Тб/21 - 1 шт.  
 Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.  
 мельница ЛМЦ-1М лабораторная - 1 шт.  
 Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.  
 набор контрольных сит - 1 шт.  
 объемометр ОХП - 1 шт.  
 Отмыватель клейковины У1-МОК-3М - 1 шт.  
 Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.  
 Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.  
 прибор ИДК-3М для оценки кач.клейков. - 1 шт.  
 прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.  
 пурка литровая - 1 шт.  
 Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.  
 тестомесилка У1-ЕТК с встр.дозатор. - 1 шт.  
 Центрифуга ЦЛН-16 (6х50 мл, 11000об/мин) - 1 шт.  
 шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.  
 шкаф сушильный СЭШ-3М - 1 шт.  
 Экспресс-анализатор влажности и масличности подсолнечника ВМЦЛ-12М - 1 шт.  
 Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 Гб ОС Windows 10) - 1 шт.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**