

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег. № Б-70-ТТР

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 / Акмаров П.Б. /  
"12" октября 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Хранение и переработка плодов и овощей**

Направление подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"

Профиль подготовки Технология производства и переработки продукции растениеводства

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения – очная

Ижевск 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	3
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	11
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	26

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Хранение и переработка плодов и овощей» являются формирование представлений, знаний, умений в области хранения и переработки плодов и овощей для наиболее рационального использования выращенной продукции с учетом ее качества, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Задачами дисциплины являются:

- изучить характеристики и свойства плодов и овощей и продуктов их переработки;
- изучить основные режимы и способы хранения плодов и овощей и продуктов их переработки;
- изучить основные технологические процессы переработки плодов и овощей;
- изучить назначение и характеристики основного технологического оборудования;
- изучить критерии и методики оценки отдельных технологических операций.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Хранение и переработка плодов и овощей» относится к циклу – базовый цикл, вариативная часть, дисциплина по выбору.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Микробиология – представление о микробиологических процессах сырья и готовой продукции.

Биохимия сельскохозяйственной продукции – знания биохимических процессов, происходящих с основными компонентами сырья, такими как белки, жиры, углеводы, липиды, ферменты.

Производство продукции растениеводства – знания о сортах плодовых, ягодных и овощных культур пригодных для консервирования; знания об условиях и элементах технологии выращивания, влияющих на качество сырья для консервирования продукции растениеводства.

Технология хранения и переработки продукции растениеводства – знание методов, способов и режимов хранения сырья (плодов и овощей).

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции – знание основного ассортимента и требований к качеству консервированной продукции из плодов, ягод и овощей.

Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки – представление о сырье, из которого производится консервированная продукция, знание основного ассортимента и требований к качеству консервированной продукции из плодов, ягод и овощей.

Таблица 2 – Содержательно-логические связи дисциплины «Хранение и переработка плодов и овощей»

Содержательно-логические связи	
Коды и название учебных дисциплин	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Микробиология	Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки
Биохимия сельскохозяйственной продукции	
Технология хранения и переработки продукции растениеводства	
Технология хранения и переработки продукции животноводства	

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3 – Перечень профессиональных (ПК) компетенций

Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	Об основных этапах хранения и технологического процесса консервирования плодов и овощей; Микробиологические процессы, происходящие в сырье и готовой продукции	Применять наиболее рациональные режимы хранения и переработки плодов и овощей с учетом качества сырья; оценивать и корректировать схемы хранения и переработки плодов и овощей	Навыками отыскивать причины порчи плодов и овощей при хранении, браков, дефектов и порчи готовой продукции; навыками разработки технологии переработки плодов и овощей
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	Принципы и методы организации, планирования и управления хранением плодов и овощей, производством и хранением продуктов и переработки	Анализировать и проектировать организацию технологических процессов	Навыками разработки технологии хранения плодов и овощей, технологических схем производства продуктов их переработки
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	Основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и повышения качества плодов и овощей. Методы определения показателей качества плодов и овощей.	Использовать сведения о качестве отдельных партий плодов и овощей при оценке их пригодности к хранению, переработке и обоснования технологии и режимов подготовки сырья.	Навыками разработки технологии переработки плодов и овощей с использованием микробиологических процессов Современными методами оценки качества плодов, ягод и овощей

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Распределение часов для очной формы обучения

Се- местр	Ауди- торных	СРС	Лекций	Лабора- торных	Практиче- ских	Промежуточная аттестация	Всего часов
8	50	94	20	-	30	Зачет с оценкой	144

Изучение дисциплины строится на основе сочетания разнообразных форм учебного процесса: лекций, практических занятий, самостоятельной работы студентов с использованием различных видов контроля знаний (тест-опрос, устный опрос, сдача зачета с оценкой).

Таблица 4.1 – Структура дисциплины

Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: те- кущего кон- троля успева- емости, СРС; промежуточ- ной аттеста- ции
			всего	лекция	практические занятия	СРС	
8		Раздел 1. Хранение плодово- овощной продукции	60	12	14	34	
8	1	Теоретические основы хране- ния плодов и овощей. Харак- теристика плодов и овощей как объектов хранения. Мето- ды хранения плодов и овощей.	4	2		2	Тест-опрос
8	2	Количественно-качественный учет плодов и овощей при хранении	5		2	3	Производ- ственная за- дача 1
8	3	Хранение капусты	5	2		3	Тест-опрос 1
8	3	Хранение овощей в буртах и траншеях	5		2	3	Производ- ственная задача 2
8	4	Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.	7	2	2	3	Тест-опрос 2
8	5	Хранение лука и чеснока	6	2		4	Тест-опрос 3
8	5	Определение скважистости штабеля продукции	6		2	4	Тест-опрос 4
8	6	Хранение плодовых овощей. Хранение зеленных овощей	10	2	2	6	Тест-опрос 5
8	7	Определение интенсивности	4		4		

		дыхания плодов и овощей					
Продолжение таблицы 4.1							
8	7	Хранение яблок и груш. Хранение косточковых плодов	8	2		6	Тест-опрос 6
8		<b>Раздел 2. Переработка плодов и овощей</b>	84	8	16	60	
8	8	Классификация способов переработки плодов и овощей	7	1		6	Тест-опрос 7
8	9	Квашение капусты, мочение яблок	10		4	6	Индивидуальное задание 1
8	9	Биохимические способы консервирования плодов и овощей	7	1		6	Тест-опрос 8
8	10	Оценка качества квашеной капусты и моченых яблок	2		2		
8	11	Маринование плодов и овощей	10	2	2	6	Тест-опрос 9
8	12	Маринады	7		2	5	Тест-опрос 10
8	13	Сушка плодов и овощей	10	2	2	6	Тест-опрос 11
8	14	Производство сушеных плодов и овощей	14	2	2	10	
8	15	Характеристика и утилизация отходов консервного производства.	17		2	15	Оценка выступления
8	16	Зачет с оценкой				-	
Итого			144	20	30	94	

Таблица 4.2 – Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			
		ПК 5	ПК 6	ПК 9	общее количество компетенций
Раздел 1. Хранение плодоовощной продукции	60				
Теоретические основы хранения плодов и овощей. Характеристика плодов и овощей как объектов хранения. Методы хранения плодов и овощей.	4	+	+	+	3
Количественно-качественный учет плодов и овощей при хранении	5		+	+	2
Хранение капусты	5	+	+	+	3
Хранение овощей в буртах и траншеях	5		+	+	2
Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.	7		+	+	2
Хранение лука и чеснока	6	+	+	+	3
Определение скважистости штабеля продукции	6		+	+	2
Хранение плодовых овощей. Хранение зеленных овощей	10	+	+	+	3
Определение интенсивности дыхания плодов и овощей	4		+	+	2
Хранение яблок и груш. Хранение косточковых плодов	8	+	+	+	3
Раздел 2. Переработка плодов и овощей	69				
Классификация способов переработки плодов и овощей	7		+	+	2

Продолжение таблицы 4.2

Квашение капусты, мочение яблок	10	+	+	+	3
Биохимические способы консервирования плодов и овощей	7		+	+	2
Оценка качества квашеной капусты и моченых яблок	2		+	+	2
Маринование плодов и овощей	10		+	+	2
Маринады	7		+	+	2
Сушка плодов и овощей	10		+	+	2
Производство сушеных плодов и овощей	4		+	+	2
Характеристика и утилизация отходов консервного производства.	12		+	+	2

Таблица 4.3 – Содержание разделов дисциплины

№ № п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	Хранение плодово-овощной продукции	Теоретические основы хранения плодов и овощей. Характеристика плодов и овощей как объектов хранения. Методы хранения плодов и овощей. Полевые способы хранения. Технология хранения овощей в буртах и траншеях. Хранение овощной продукции в стационарных хранилищах с активным вентилированием. Хранение плодовоовощной продукции в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Хранение плодовоовощной продукции в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Хранение в РГС и МГС. Хранение отдельных видов плодовоовощной продукции.
2.	Переработка плодов и овощей	Классификация способов переработки плодов и овощей. Маринование овощей, плодов и ягод. Биохимические способы консервирования овощей и плодов. Сушка плодов и овощей.

Таблица 4.4 – Практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
Раздел 1.	Хранение плодовоовощной продукции	14
	Количественно-качественный учет плодов и овощей при хранении	2
	Хранение овощей в буртах и траншеях	2
	Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.	2
	Определение скважистости штабеля продукции	2
	Хранение плодовых овощей. Хранение зеленных овощей	2
	Определение интенсивности дыхания плодов и овощей	4
Раздел 2.	Переработка плодов и овощей	16
	Квашение капусты, мочение яблок	4
	Оценка качества квашеной капусты и моченых яблок	2
	Маринование плодов и овощей	2
	Сушка плодов и овощей	2
	Маринады	2
	Производство сушеных плодов и овощей	2
	Характеристика и утилизация отходов консервного производства.	2

Таблица 4.5 – Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1. Хранение плодоовощной продукции	34		
Теоретические основы хранения плодов и овощей. Характеристика плодов и овощей как объектов хранения. Методы хранения плодов и овощей.	2	Работа с учебной литературой	Тест-опрос
Количественно-качественный учет плодов и овощей при хранении	3	Работа с учебной литературой	Производственная задача 1
Хранение капусты	3	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 1
Хранение овощей в буртах и траншеях	3	Работа с учебной литературой	Производственная задача 2
Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.	3	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 2
Хранение лука и чеснока	4	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 3
Определение скважистости штабеля продукции	4	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 4
Хранение плодовых овощей. Хранение зеленных овощей	6	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 5
Хранение яблок и груш. Хранение косточковых плодов	6	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 6
Раздел 2. Переработка плодов и овощей	45		
Классификация способов переработки плодов и овощей	6	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 7
Квашение капусты, мочение яблок	6	Работа с учебной литературой, выполнение индивидуального задания	Индивидуальное задание 1
Биохимические способы консервирования плодов и овощей	6	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 8
Маринование плодов и овощей	6	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 9
Маринады	5	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 10
Сушка плодов и овощей	6	Работа с учебной литературой	Тест-опрос 11
Характеристика и утилизация отходов консервного производства.	10	Работа с учебной литературой, подготовка к дискуссии	Оценка выступления
Зачет с оценкой	15		

## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 5 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Интерактивная лекция	4
	ПР	Кейс-метод	10
	ПР	Дискуссия	2
Итого:			16

имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, ситуация-кейс и др.;

неимитационные технологии: лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), стажировка, программированное обучение и др.)

*Интерактивная лекция* объединяет в себе аспекты традиционной лекции и тренинговой игры: презентация материала со стороны лектора; наличие обратной связи как от лектора, так и от аудитории.

*Кейс-метод* (метод конкретных ситуаций, случаев).

Обучающиеся должны: проанализировать предложенную реальную ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшие из них (Тема: Квашение капусты, мочение яблок. С учетом качества сырья рассчитывается рецептура квашеной капусты и моченых яблок и выбирается способ производства. Изготавливается квашеная капуста и моченые яблоки, определяется их качество. Студенты делают заключение о качестве изделий и о правильности выбора ими рецептуры и технологии).

*Дискуссия* (спор, полемика, дебаты, диспут)

Основная задача дискуссии – выявление многообразия точек зрения на существующую проблему, анализ каждой из них. В процессе дискуссии формируются специфические умения и навыки: умение формулировать мысли, аргументировать их, навыки критического мышления.

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, итоговый контроль (дифференцированный зачёт).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце лабораторного занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике.
- использование ролевых игр (соревнований) по группам, внутри групп;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

Выходной контроль – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

## 6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства	
				Форма	Количество вопросов в задании
	8		Раздел 1. Хранение плодоовощной продукции		
		ТАт	Теоретические основы хранения плодов и овощей. Характеристика плодов и овощей как объектов хранения. Методы хранения плодов и овощей.	Тест-опрос	5 вопросов
		ТАт	Количественно-качественный учет плодов и овощей при хранении	Производственная задача 1	1 задача
		ТАт	Хранение капусты	Тест-опрос 1	5 вопросов
		ТАт	Хранение овощей в буртах и траншеях	Производственная задача 2	5 вопросов
		ТАт	Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.	Тест-опрос 2	5 вопросов
		ТАт	Хранение лука и чеснока	Тест-опрос 3	5 вопросов
		ТАт	Определение скважистости штабеля продукции	Тест-опрос 4	5 вопросов
		ТАт	Хранение плодовых овощей. Хранение зеленных овощей	Тест-опрос 5	5 вопросов
		ТАт	Хранение яблок и груш. Хранение косточковых плодов	Тест-опрос 6	5 вопросов
		ТАт	Раздел 2. Переработка плодов и овощей		
		ТАт	Классификация способов переработки плодов и овощей	Тест-опрос 7	5 вопросов
		ТАт	Квашение капусты, мочение яблок	Индивидуальное задание 1	1 задание
		ТАт	Биохимические способы консервирования плодов и овощей	Тест-опрос 8	5 вопросов
		ТАт	Маринование плодов и овощей	Тест-опрос 9	5 вопросов
		ТАт	Маринады	Тест-опрос 10	5 вопросов
		ТАт	Сушка плодов и овощей	Тест-опрос 11	5 вопросов
		ТАт	Характеристика и утилизация отходов консервного производства.	Дискуссия	3 вопроса
	ПрАт	Зачет с оценкой	Устный опрос	19	

\*Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

## 6.2 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

### 6.2.1 Типовые тесты, задачи, задания и контрольные вопросы

Примеры оценочных средств для текущей успеваемости (ТАТ):

#### Тесты для текущего контроля знаний (ТАТ)

**Тест: Теоретические основы хранения плодов и овощей. Характеристика плодов и овощей как объектов хранения.**

1. Продолжите фразу

Потенциальная способность сортов плодов и овощей храниться в течение определенного времени без значительных потерь массы, поражения микроорганизмами и физиологическими расстройствами, улучшения товарных, пищевых и технологических качеств называется....

2. Выберите соответствие

Свойства плодовоовощных масс

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1) Физические свойства      | а) механическая прочность |
| 2) Теплофизические свойства | б) теплопроводность       |
|                             | в) температуропроводность |
|                             | г) сыпучесть              |
|                             | д) скважистость           |

**Тест: Методы хранения плодов и овощей. Товарная обработка плодовоовощной продукции**

1. Продолжите фразу

Проведение комплекса операций, в ходе которых формируется товарное качество плодовоовощной продукции, называется....

2. Выберите соответствие

Вид сортировки

Характеристика

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1) Сплошная сортировка   | а) проводится путем переборки всей продукции, когда осматривается каждый ее экземпляр вручную или через определенные сортировочные устройства |
| 2) Отборочная сортировка | б) продукция подвергается визуальному осмотру и выбраковке экземпляров разных градаций качества от градации, принятой за основную.            |

**Тест: Хранение овощей в буртах и траншеях**

1. Продолжите фразу

Валообразная куча овощей, уложенная на грунте (на поверхности земли или в неглубоком котловане) и укрытая какими-либо термо- и гидроизоляционными материалами, называется....

2. Выберите соответствие

Вид хранения

Ширина буртов и траншей для капусты

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) бурты   | а) 1,8 – 2 м |
| 2) траншеи | б) 2 – 2,2 м |
|            | в) 1 – 1,2 м |
|            | г) 0,8 – 1 м |

**Тест: Хранение капусты**

1. Продолжите фразу

Оптимальная температура хранения продовольственной белокочанной капусты составляет....

2. Выберите соответствие

Вид капусты	Температура хранения
1) краснокочанная капуста	а) $-3 \dots -1 \text{ } ^\circ\text{C}$
2) кольраби	б) $0 \dots 2 \text{ } ^\circ\text{C}$
3) цветная капуста	в) $0 \dots 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
4) брюссельская капуста	

### Тест: Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.

1. Продолжите фразу

Способ хранения плодов и овощей в специально построенных или приспособленных хранилищах, называется . . .

2. Выберите соответствие

Виды газовых сред при хранении плодоовощной продукции Вид продукции

1) субнормальная смесь, сумма  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  ниже 21 % а) виноград, косточковые плоды

2) субнормальная смесь,  $\text{CO}_2 - 0,5 \%$ ,  $\text{O}_2 - 3 \%$ ,  $\text{N}_2 - 97 \%$  б) яблоки

### Типовые задачи

#### Производственная задача 1. Количественно-качественный учет плодов и овощей при хранении

Определите естественную убыль массы осенних сортов яблок при хранении в хранилище без искусственного охлаждения, если известно, что на хранение было заложено 520 т, остаток на 11 октября составлял 400 т, на 21 октября – 310 т, на 1 ноября – 163 т.

#### Задание: Квашение капусты, мочение яблок

Проведите расчет затрат сырья и материалов на учетную единицу консервов по технологическим инструкциям.

### Вопросы

1. Особенности овощей и плодов как объектов хранения.
2. Процессы, происходящие в плодоовощной продукции при хранении (физиологические, биохимические, физические).
3. Основные факторы, влияющие на сохранность овощей, плодов.
4. Режимы хранения овощей и плодов (температура, влажность, газовый состав среды).
5. Особенности хранения овощей в буртах и траншеях.
6. Основные требования, предъявляемые к стационарным хранилищам. Подготовка хранилищ к приему нового урожая.
7. Особенности хранения капусты.
8. Особенности хранения лука.
9. Система наблюдений за плодами и овощами при хранении.
10. Потери плодов и овощей при хранении и их исчисление.
11. Подготовка сырья к консервированию. Требования к плодоовощному сырью для переработки. Ассортимент плодоовощных консервов.
12. Стерилизация консервов. Виды брака и причины порчи консервов в герметичной таре. Тара для консервов.
13. Технология маринования плодов и овощей
14. Технология производства квашеной капусты
15. Технология производства соленых огурцов и томатов.
16. Технология мочения плодов.
17. Способы сушки плодов и овощей.
18. Искусственная сушка плодоовощного сырья.
19. Воздушно-солнечная сушка плодоовощной продукции.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Хранение и переработка плодов и овощей»
2. Практикум по технологии хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства / Сост. А.В. Мильчакова, Н.И. Мазунина, В.Н. Огнев. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 – Основная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров в библиотеке
1	Техника и технология переработки плодоовощной продукции: электронный практикум для направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» : учебное пособие / составители Е. А. Егушова, О. Г. Позднякова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2017. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/143052">https://e.lanbook.com/book/143052</a>
2	Практикум по технологии хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства / Сост. А.В. Мильчакова, Н.И. Мазунина, В.Н. Огнев. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011.	<a href="http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&amp;download=1&amp;parent=10&amp;id=4526">http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&amp;download=1&amp;parent=10&amp;id=4526</a>

## 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Хранение и переработка продукции растениеводства: учебное пособие	Семина С.А., Остробородова Н.И.	Пенза: РИО ПГСХА, 2015	1,2	8	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/142181/#12">https://e.lanbook.com/reader/book/142181/#12</a>	
2	Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации	Е.П. Широков, В.И. Полегаев	М: Колос, 2000	1,2	8	50	
3	Технология переработки продукции растениеводства	Н.М. Личко	М.: КолосС, 2006.	1,2	8	50	
4	Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации	Широков Е.П.	М.: Агропромиздат, 1988	1,2	8	44	
5	Консервирование продукции растениеводства	Огнев В.Н.	Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010	1, 2	8	27	

## 7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Официальный сайт Ижевской ГСХА [www.izhgsha.ru](http://www.izhgsha.ru)
2. Интернет-портал Ижевской ГСХА (<http://portal/izhgsha.ru>);
3. ЭБС «Рукоонт» ([rucont.ru](http://rucont.ru)).

## 7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь для записей, объемом не менее 12 листов, флэш-карту для переноса информации и выполнения заданий в электронном виде.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Например, уметь правильно интерпретировать результаты статистической обработки экспериментальных данных. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться умением ставить конкретные задачи по технологическому процессу.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при подготовке выпускной квалификационной работы, а также на учебных и производственных практиках.

### **7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Поиск информации в глобальной сети Интернет  
Работа в электронно-библиотечных системах  
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)  
Мультимедийные лекции  
Работа в компьютерном классе  
Компьютерное тестирование

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

*Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:*

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

## 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, оборудование: Весы аналитические ВЛКТ-500; Шкаф сушильный; Электрическая плита Ariston C6VP4(X)R; Соковыжималка.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Хранение и переработка плодов и овощей»

Направление подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"

Профиль подготовки Технология производства и переработки продукции растениеводства

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения – очная

# 1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Раздел 1. Хранение плодоовощной продукции	ПК- 5, 6, 9	Тест 1, 2, 3	Тест 4, 5, 6	Задача 1, 2
Раздел 2. Переработка плодов и овощей	ПК – 5, 6, 9	Вопросы 1-19	Тест 7-11	Индивидуальное задание

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

### 2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

#### 1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

#### 2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

#### 3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

### 2.1.2 Оценивание компетенций при промежуточной аттестации в форме экзамена

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

#### 1-й этап (уровень знаний):

- умение отвечать на основные вопросы на уровне понимания сути – удовлетворительно (3);
- умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4);
- умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5);

#### 2-й этап (уровень умений):

- умение решать задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3);
- умение правильно решать задачи без сопоставления полученных результатов с нормативными требованиями – хорошо (4);

- умение правильно решать задачи, сопоставлять полученные результаты с нормативными требованиями и делать соответствующее заключение – отлично (5);

**3-й этап (уровень владения навыками):**

- умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3);

- умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4);

- умение самому ставить цель и задачи, находить недостатки и ошибки в решениях, интерпретировать полученные результаты, делать соответствующие заключения – отлично (5).

## **2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине**

Контроль знаний студентов осуществляется с использованием бально-рейтинговой системы. Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов.

Рейтинговая система основана на подсчете баллов, набранных студентом в течение семестра:

лекция – 2 балла;

лабораторное занятие – 2 балла;

практическое занятие – 2 балла;

индивидуальное задание – 2 балла;

тест-опрос – 5 баллов;

дискуссия – 5 баллов.

Все виды работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если студентом не выполнено какое-либо из учебных заданий (пропущенные занятия), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим коэффициентом.

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию в форме экзамена.

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов и решению задач.

Оценка выставляется по 4-балльной шкале: неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5) по итогам освоения всех трех этапов.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при подготовке к Государственной итоговой аттестации.

Контроль знаний студентов по дисциплине «Хранение и переработка плодов и овощей» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию в форме зачета с оценкой.

Контроль знаний студентов осуществляется с использованием бально-рейтинговой системы. Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов.

Рейтинговая система основана на подсчете баллов, набранных студентом в течение семестра:

лекция – 2 балла;

практическое занятие – 2 балла;

производственная задача – 5 балла;

тест-опрос – 5 баллов;

дискуссия – 5 баллов.

Все виды работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если студентом не выполнено какое-либо из учебных заданий (пропущенные занятия), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим коэффициентом.

### 3 Типовые контрольные задания, тесты и вопросы

#### Тесты для текущего контроля знаний (ТАт)

##### Тест-опрос 1: Теоретические основы хранения плодов и овощей. Характеристика плодов и овощей как объектов хранения.

1. Продолжите фразу

Потенциальная способность сортов плодов и овощей храниться в течение определенного времени без значительных потерь массы, поражения микроорганизмами и физиологическими расстройствами, улучшения товарных, пищевых и технологических качеств называется....

2. Выберите соответствие

Свойства плодоовощных масс

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1) Физические свойства      | а) механическая прочность |
| 2) Теплофизические свойства | б) теплопроводность       |
|                             | в) температуропроводность |
|                             | г) сыпучесть              |
|                             | д) скважистость           |

3. Выберите правильный ответ

Как называется проявление лежкости плодов и овощей в условиях данного сезона, зоны возделывания при определенном уровне агротехники, технологии и режиме хранения

- а) сохраняемость
- б) лежкость
- в) срок хранения
- г) скважистость
- д) механическая прочность

##### Тест-опрос 2. Методы хранения плодов и овощей. Товарная обработка плодоовощной продукции

1. Продолжите фразу

Проведение комплекса операций, в ходе которых формируется товарное качество плодоовощной продукции, называется....

2. Выберите соответствие

Вид сортировки

- | Вид сортировки           | Характеристика  |
|--------------------------|---|
| 1) Сплошная сортировка   | а) проводится путем переборки всей продукции, когда осматривается каждый ее экземпляр вручную или через определенные сортировочные устройства |
| 2) Отборочная сортировка | б) продукция подвергается визуальному осмотру и выбраковке экземпляров разных градаций качества от градации, принятой за основную.            |

3. Выберите правильный ответ

Как называется сортировка, плодоовощной продукции по размеру или массе?

- а) сортировка
- б) калибровка
- в) товарная обработка
- г) подработка

д) фракционирование

### Тест-опрос 3: Хранение овощей в буртах и траншеях

1. Продолжите фразу

Валообразная куча овощей, уложенная на грунте (на поверхности земли или в неглубоком котловане) и укрытая какими-либо термо- и гидроизоляционными материалами, называется....

2. Выберите соответствие

Вид хранения	Ширина буртов и траншей для капусты
1) бурты	а) 1,8 – 2 м
2) траншеи	б) 2 – 2,2 м
	в) 1 – 1,2 м
	г) 0,8 – 1 м

3. Выберите правильный ответ

При какой температуре внутри бурта или траншеи проводят их окончательное укрытие:

- а) 0...-2 °С
- б) 3...4 °С
- в) 5...7 °С
- г) 7...8 °С
- д) 8...10 °С

### Тест-опрос 4. Хранение капусты

1. Продолжите фразу

Оптимальная температура хранения продовольственной белокочанной капусты составляет....

2. Выберите соответствие

Вид капусты	Температура хранения
1) краснокочанная капуста	а) -3...-1 °С
2) кольраби	б) 0...2 °С
3) цветная капуста	в) 0...1 °С
4) брюссельская капуста	

3. Выберите правильный ответ

Какой оптимальный состав газовой среды при хранении белокочанной капусты

- а) CO<sub>2</sub> – 4 %, O<sub>2</sub> – 5 %, N<sub>2</sub> – 91 %
- б) CO<sub>2</sub> – 4 %, O<sub>2</sub> – 15 %, N<sub>2</sub> – 81 %
- в) CO<sub>2</sub> – 14 %, O<sub>2</sub> – 5 %, N<sub>2</sub> – 81 %
- г) CO<sub>2</sub> – 9 %, O<sub>2</sub> – 10 %, N<sub>2</sub> – 81 %
- д) CO<sub>2</sub> – 2 %, O<sub>2</sub> – 7 %, N<sub>2</sub> – 91 %

### Тест-опрос 5. Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.

1. Продолжите фразу

Способ хранения плодов и овощей в специально построенных или приспособленных хранилищах, называется . . .

2. Выберите соответствие

Виды газовых сред при хранении плодоовощной продукции	Вид продукции
1) субнормальная смесь, сумма CO <sub>2</sub> и O <sub>2</sub> ниже 21 %	а) виноград, косточковые плоды
2) субнормальная смесь, CO <sub>2</sub> – 0,5 %, O <sub>2</sub> – 3 %, N <sub>2</sub> – 97 %	б) яблоки

3. Выберите правильный ответ

Как хранилища делят в зависимости от заглубления в грунт

- а) наземные
- б) полузаглубленные
- в) заглубленные

- г) подземные
- д) шахтные

**Производственная задача 1. Количественно-качественный учет плодов и овощей при хранении**

Определите естественную убыль массы осенних сортов яблок при хранении в хранилище без искусственного охлаждения, если известно, что на хранение было заложено 520 т, остаток на 11 октября составлял 400 т, на 21 октября – 310 т, на 1 ноября – 163 т.

**Индивидуальное задание 1: Квашение капусты, мочение яблок**

Проведите расчет затрат сырья и материалов на учетную единицу консервов по технологическим инструкциям.

**Тема дискуссионного занятия: Характеристика и утилизация отходов консервного производства**

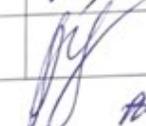
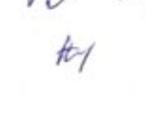
1. Отходы томатного производства
2. Отходы производства зеленого горошка
3. Отходы переработки яблок
4. Отходы переработки косточковых плодов и ягод

**Вопросы для дифференцированного зачета (ПрАт)**

1. Особенности овощей и плодов как объектов хранения.
2. Физиологические процессы, происходящие в плодоовощной продукции при хранении.
3. Биохимические процессы, происходящие в плодоовощной продукции при хранении.
4. Физические процессы, происходящие в плодоовощной продукции при хранении.
5. Основные факторы, влияющие на сохранность овощей, плодов.
6. Режимы хранения овощей и плодов (температура, влажность, газовый состав среды).
7. Хранение плодов и овощей в РГС и МГС
8. Особенности хранения овощей в буртах и траншеях.
9. Основные требования, предъявляемые к стационарным хранилищам. Подготовка хранилищ к приему нового урожая.
10. Особенности хранения белокочанной капусты.
11. Особенности хранения краснокочанной капусты.

12. Особенности хранения цветной капусты.
13. Особенности хранения брюссельской капусты.
14. Особенности хранения капусты брокколи.
15. Особенности хранения пекинской капусты.
16. Особенности хранения капусты кольраби.
17. Особенности хранения лука репки
- 18.. Особенности хранения лука севка
19. Особенности хранения маточного лука
20. Особенности хранения лука пера
21. Особенности хранения чеснока
22. Особенности хранения яблок
23. Особенности хранения груш
24. Особенности хранения косточковых плодов
25. Особенности хранения томатов
26. Особенности хранения огурцов
27. Особенности хранения перцев.
28. Особенности хранения кабачуов и тыквы.
29. Система наблюдений за плодами и овощами при хранении.
30. Потери плодов и овощей при хранении и их исчисление.
31. Подготовка сырья к консервированию. Требования к плодоовощному сырью для переработки. Ассортимент плодоовощных консервов.
32. Стерилизация консервов. Виды брака и причины порчи консервов в герметичной таре. Тара для консервов.
33. Технология маринования плодов и овощей
34. Технология производства квашеной капусты
35. Технология производства соленых огурцов и томатов.
36. Технология мочения плодов.
37. Способы сушки плодов и овощей.
38. Искусственная сушка плодоовощного сырья.
39. Воздушно-солнечная сушка плодоовощной продукции.

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Но- мер изме- нения	Номер листа			Дата внесе- ния измене- ния	Дата введения из- менения	Всего листов в докумен- те	Подпись от- ветственного за внесение изменений
	изме- нен- ного	ново- го	изъя- того				
1	16	16	16	06.09.2016	Пр. № 3, от 06.09.2016	27	
2	16	16	16	06.04.2017	Пр. № 27, от 06.04.2017	27	
3	14	14	14	14.09.2017	Пр. № 2, от 14.09.2017	27	
4	15	15	15	13.09.2018	Пр. № 3, от 13.09.2018	27	
5	24	24	24	02.09.2019	Пр. № 2, от 04.09.2019	27	
6	45, 24 25	45, 24, 25	45, 24, 25	27.08.2020	Пр. № 1, от 27.08.2020	27	
7	15, 16, 18	15, 16, 18, 18	15, 16, 18, 15	31.08.2021	Пр. № от 31.08.2021	27	