

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Раджабов Агагомед Курбанович  
Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры  
Дата подписания: 30.01.2024 16:16:52  
Уникальный программный ключ:  
088d9d84706d89073c4a3aa1678d7c4c99622268



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института Садоводства  
и ландшафтной архитектуры  
А.М. Раджабов  
23 08 2023 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
Б1.О.33 «Хранение, переработка плодов и овощей»

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.05 «Садоводство»

Направленности: «Плодоводство, виноградарство и виноделие»;  
«Овощеводство открытого и защищенного грунта»;  
«Производство и переработка лекарственного и эфиромасличного сырья»;  
«Декоративное садоводство, газоноведение и флористика»;  
«Селекция, генетика и биотехнология садовых культур»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2018

Курс 4

Семестр 7

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 2023 г. начала подготовки.

В рабочую программу вносятся изменения:

Направленности:

«Плодоводство и виноградарство»;  
«Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений»;  
«Декоративное садоводство и флористика»;  
«Селекция, генетика и биотехнология садовых культур»

Разработчики: Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент.

«28» 08 2023 г.


Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции.

протокол № 1 от «28» 08 2023 г.


И.о. заведующего кафедрой  С.А. Масловский

**Лист актуализации принят на хранение:**


Зав. кафедрой Плодоводства, виноградарства и виноделия

к.с.-х.н., доцент Соловьев А.В. 

Зав. кафедрой Ботаники, селекции и семеноводства садовых растений

д.с.-х.н., профессор Монахов С.Г. 

И.о. зав. кафедрой Овощеводства

к.с.-х.н., доцент Терехова В.И. 

Зав. кафедрой Декоративного садоводства и газоноведения

д.с.-х.н. Макаров С.С. 

«28» 08 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет технологический  
Кафедра технологии хранения и переработки плодоовощной и  
растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета Садоводства  
и ландшафтной архитектуры  
А.К. Раджабов  
« 26 » \_\_\_\_\_ 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.33 «Хранение, переработка плодов и овощей»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.05 «Садоводство»

Направленности: «Плодоводство, виноградарство и виноделие»;

«Овощеводство открытого и защищенного грунта»;

«Производство и переработка лекарственного и  
эфиромасличного сырья»;

«Декоративное садоводство, газоноведение и флористика»;

«Селекция; генетика и биотехнология садовых культур»

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная.

Год начала подготовки 2018

Регистрационный номер

T-454

Москва, 2020

Разработчики: Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент  
Замятина М.Е., старший преподаватель

«09» 01 2020 г.

Рецензент: Панова М.Б., к.с.-х.н., доцент

«09» 01 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции

протокол № 9 от «04» 03 2020 г.

И.о зав. кафедрой Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент

«04» 03 2020 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета Садоводства и ландшафтной архитектуры

Самощенко Е.Г., к.с.-х.н., профессор

Протокол № 6

«13» 01 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Плодоводства, виноградарства и виноделия Самощенко Е.Г., к.с.-х.н., профессор

«13» 01 2020 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

«24» 03 2020 г.

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ (СЕМИНАРСКИЕ) ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	18
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>23</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	25
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	25
7.5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	26
7.6 БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ....	26
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХРАНЕНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ»</b> .....	<b>27</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>29</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	29
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>29</b>

## **Аннотация**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.33 «Хранение, переработка плодов и овощей» для подготовки бакалавра по направлению Садоводство, направленности «Плодоводство, виноградарство и виноделие», «Овощеводство открытого и защищенного грунта», «Производство и переработка лекарственного и эфиромасличного сырья», «Декоративное садоводство, газоноведение и флористика», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у бакалавров знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере технологий хранения и переработки продукции садоводства, контроля ее производства с целью обеспечения ее высокой лежкоспособности, контроля качества и безопасности свежей плодоовощной продукции и продуктов ее переработки.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть дисциплин учебного плана по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируют следующие компетенции: ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4/

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Биологические особенности плодов и овощей как объектов хранения. Параметры хранения плодоовощной продукции. Материально-техническая база предприятий по хранению плодоовощной продукции. Технологии хранения плодов и овощей. Технологии хранения плодово-ягодной продукции. Общие принципы и методы переработки плодоовощного сырья. Технологии производства продуктов питания из овощного и плодового сырья.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 ч/3 з.е.

**Промежуточный контроль:** зачет

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у бакалавров знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере технологий хранения и переработки продукции садоводства, контроля ее производства с целью обеспечения ее высокой лежкоспособности, контроля качества и безопасности свежей плодоовощной продукции и продуктов ее переработки.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Хранение, переработка плодов и овощей» включена в перечень обязательных дисциплин.

В дисциплине «Хранение, переработка плодов и овощей» реализованы требования ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.05 «Садоводство».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Хранение плодов и овощей» являются: «Ботаника», «Овощеводство», «Плодоводство», «Виноградарство». Дисциплина является основополагающей для преддипломной практики.

Особенностью дисциплины является то, что ее изучение формирует представление о биологических аспектах хранения плодоовощной продукции, влиянии условий выращивания на ее сохраняемость, физиологических и биохимических процессах, происходящих в ней при хранении, параметрах хранения, конструктивных особенностях современных хранилищ и холодильников, технологиях хранения отдельных видов плодов и овощей, общих принципах переработки плодоовощного сырья и технологиях производства широкого ассортимента ряда продуктов питания из него.

Рабочая программа дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1. Использует материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	Источники справочную информации, необходимой для осуществления научной и производственной деятельности в области хранения плодов и овощей.	Использовать справочную информацию для решения практических задач в области хранения и переработки плодов и овощей.	Практическими навыками использования справочной информации в своей профессиональной деятельности.
			ОПК-4.2. Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Элементы технологии хранения и переработки плодоовощной продукции, их влияние на выход продукции после хранения, потребительские свойства продуктов.	Обосновывать технологические схемы хранения и переработки плодов и овощей.	Практическими навыками в области обоснования технологий хранения и переработки плодов и овощей.
2.	ПКос-3	Способен организовать и провести сбор урожая садовых	ПКос-3.1 Применяет знания о	Биологические особенности	Использовать биологические	Знаниями в области

		культур, первичную обработку продукции и закладку ее на хранение	биологических особенностях садовых растений при созревании для организации сбора, первичной доработки и закладки на хранение	плодов и овощей как объектов хранения и сырья для переработки.	особенности плодов и овощей при обосновании технологий их хранения и переработки	теоретических основ хранения и переработки плодов и овощей.
		ПКос-3.2 Владеет методами определения технической и биологической спелости, готовности культур к уборке	Признаки наступления технической и биологической спелости,	Обосновывать оптимальные сроки уборки плодоовощной продукции исходя из направления их использования.	Практическими навыками определения степени зрелости плодовых и овощных культур, обоснования сроков уборки.	
		ПКос-3.3 Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая садовых культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества	Технологии уборки плодоовощной продукции, их влияние на ее качество, сохраняемость и технологические свойства.	Организовывать уборку и закладку на хранение плодоовощной продукции	Практическими навыками в области уборки и закладки на хранение плодоовощной продукции.	
		ПКос-3.4 Владеет методами послеуборочной доработки продукции садоводства и закладки ее на хранение, обеспечения сохранности продукции от потерь и ухудшения качества	Технологии послеуборочной товарной доработки плодоовощной продукции.	Осуществлять послеуборочную товарную доработку различных видов плодоовощной продукции.	Практическими навыками организации послеуборочной доработки плодоовощной продукции,	



Таблица 2

## Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	час.	В т.ч. по семестрам
		7
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>42,25</b>	<b>42,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>42,25</b>	<b>42,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	14	14
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	28	28
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>65,75</b>	<b>65,75</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>самостоятельное изучение разделов дисциплины</i>	30	30
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским занятиям и т.д.)</i>	26,75	26,75
<i>подготовка к зачету</i>	9	9
<b>Контроль</b>		
Вид промежуточного контроля	зачет	

## 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Введение	7	1	-	-	6
Раздел 1. «Биологические основы хранения плодов и овощей»	10	2	2	-	6
Раздел 2. «Параметры хранения свежей плодоовощной продукции»	10	2	2	-	6
Раздел 3. «Сооружения и оборудование предприятий по хранению плодоовощной продукции»	10		4	-	6
Раздел 4. «Технологии хранения картофеля и овощей»	15	2	6	-	7
Раздел 5. «Технологии хранения	13	2	4	-	7

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
плодово-ягодной продукции»					
Раздел 6. «Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий переработки плодоовощного сырья	9	1	2	-	6
Раздел 7. «Технологии переработки плодоовощного сырья	12	4	8	-	12,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету					9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>0,25-</b>	<b>65,75</b>

### **Введение.**

Понятие «рациональное питание». Значение плодоовощной продукции в рациональном питании человека. Нормы потребления плодов и овощей и их выполнение. Значение отрасли хранения и переработки плодоовощной продукции в решении проблемы круглогодичного обеспечения населения ею. Современное состояние и перспективы развития отрасли.

### **Раздел 1. Биологические основы хранения плодов и овощей**

#### ***Тема 1. Биологические основы хранения плодов и овощей***

Биологические особенности плодов и овощей как объектов хранения. Понятия «лежкость» и «сохраняемость», классификация плодоовощной продукции по природе лежкости. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в плодоовощной продукции при хранении.

### **Раздел 3. Параметры хранения плодоовощной продукции**

#### ***Тема 1. Температура.***

Теоретическое обоснование влияния температуры при хранении плодов и овощей. Классификация плодоовощной продукции в соответствии с температурой хранения. Физиологические расстройства, связанные с нарушением температурного режима хранения. Дифференциация температурных режимов хранения в соответствии с ботаническими, помологическими, ампелографическими сортами, физиологическим состоянием продукции. Чувствительность различных видов плодоовощной продукции к скорости охлаждения.

#### ***Тема 2. Относительная влажность воздуха.***

Значение относительной влажности воздуха на сохраняемость плодоовощной продукции, ее видовая дифференциация по данному

показателю. Причины отпотевания продукции и меры по ее предотвращению. Влияние относительной влажности воздуха физиологические и биохимические процессы при хранении продукции.

### ***Тема 3. Состав газовой среды.***

Обоснование влияния состава газовой среды на сохраняемость плодоовощной продукции. Классификация газовых сред. Видовая и сортовая дифференциация газовых сред. Физиологические расстройства, связанные с отклонением состава газовой среды от оптимального. Комплексное действие состава газовой среды, температуры и относительной влажности воздуха.

## **Раздел 4. Сооружения и оборудование предприятий по хранению плодов и овощей**

### ***Тема 1. Хранилища.***

Строительно-планировочные особенности стационарных хранилищ. Способы размещения продукции в хранилищах. Системы вентиляции хранилищ: устройство, принцип действия, технологическая оценка. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при закрытом и навальном размещении картофеля и овощей.

### ***Тема 2. Холодильники.***

Классификация промышленных холодильников в соответствии с их назначением. Строительно-планировочные особенности промышленных холодильников. Устройство и принцип действия парокомпрессорной холодильной машины. Хладагенты. Способы охлаждения камер холодильников. Холодильники с контролируемой атмосферой. Системы увлажнения воздуха. Системы воздухораспределения. Приборы контроля параметров хранения. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при тарном размещении продукции.

## **Раздел 5. Технологии хранения картофеля и овощей**

### ***Тема 1. Технология хранения картофеля***

Биологические особенности картофеля как объекта хранения. Сорты и гибриды картофеля, пригодные для длительного хранения. Технологии уборки картофеля. Параметры хранения картофеля по периодам. Технологии хранения картофеля в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках. Болезни картофеля при хранении.

### ***Тема 2. Технологии хранения столовых корнеплодов.***

Классификация столовых корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов. Биологические особенности строения корнеплодов как объектов хранения. Сорты и гибриды моркови и столовой свеклы, пригодные для длительного хранения. Параметры хранения столовых корнеплодов. Технологии хранения столовых корнеплодов в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках. Болезни столовых корнеплодов при хранении.

### ***Тема 3. Технологии хранения капустных овощей.***

Классификация капустных овощей корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов. Биологические особенности кочанной капусты как объекта хранения. Сорты и гибриды

белокочанной капусты, предназначенные для длительного хранения. Параметры хранения кочанной капусты. Технологии хранения столовых кочанной капусты в полевых сооружениях, хранилищах и холодильниках. Особенности технологий хранения савойской, брюссельской, цветной капусты, брокколи, кольраби. Болезни капустных овощей при хранении.

#### ***Тема 4. Технологии хранения лука и чеснока.***

Анатомо-морфологическое строение луковицы лука. Его биологические особенности как объекта хранения. Сорты и гибриды лука, пригодные для длительного хранения. Технологии уборки и сушки и прогревания лука. Параметры хранения лука в соответствии с его назначением. Технологии хранения лука в хранилищах и холодильниках. Особенности хранения чеснока. Болезни лука и чеснока при хранении.

#### ***Тема 5. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей***

Параметры и технологии хранения томатов, перца, баклажана, огурцов. Дифференциация температурного режима хранения томатов в зависимости от степени спелости. Дозаривание томатов. Использование полимерных упаковок для хранения огурца.

Параметры и технологии хранения арбуза, дыни, тыквы.

Технологии кратковременного хранения зеленных овощей. Применение полимерных упаковок для их хранения.

Болезни плодовых и бахчевых овощных культур при хранении.

### **Раздел 5. Технологии хранения плодово-ягодной продукции**

#### ***Тема 1. Технологии хранения семечковых плодов***

Анатомо-морфологическое строение продуктивных органов семечковых плодов (яблок, груши, айвы), их влияние на формирование лежкости. Параметры хранения семечковых плодов, сортовая дифференциация температуры хранения. Технология хранения семечковых плодов в холодильниках. Особенности хранения семечковых плодов в условиях контролируемой атмосферы. Болезни семечковых плодов при хранении.

#### ***Тема 2. Технологии хранения косточковых плодов и ягод***

Параметры и технологии кратковременного хранения косточковых плодов и ягод. Применение полимерных упаковочных материалов при их хранении. Технология хранения винограда в условиях контролируемой атмосферы.

### **Раздел 6. Принципы и методы, лежащие в основе технологий переработки плодоовощного сырья**

#### ***Тема 1. Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому***

Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому. Понятие биоза, абиоза, анабиоза, реализация данных принципов в технологиях переработки плодоовощного сырья.

#### ***Тема 2. Методы консервирования плодоовощного сырья.***

Физический, химический, микробиологический методы консервирования плодоовощного сырья, их использование в технологиях переработки. Комбинирование данных принципов.

**Тема 3. Технологии предварительной подготовки плодоовощного сырья.**

Понятие предварительной подготовки плодоовощного сырья. Основные технологические операции по подготовке плодоовощного сырья - инспекция, калибровка, сортировка, мойка, измельчение, предварительная тепловая обработка. Задачи, решаемые данными операциями. Используемое технологическое оборудование.

**Раздел 7. Технологии переработки плодоовощного сырья.**

**Тема 1. Технологии переработки овощного сырья.**

Технологии производства овощных натуральных, закусочных консервов, овощных маринадов, концентрированных томатопродуктов, овощных соков, солено-квашенной продукции, сушеных и быстрозамороженных продуктов..

**Тема 2. Технологии переработки плодово-ягодного сырья.**

Технологии производства плодово-ягодных компотов и маринадов, соков, концентрированных фруктовых консервов, пюреобразных продуктов, сушеных и быстрозамороженных продуктов..

**4.3. Лекции/практические (семинарские) занятия**

Таблица 4

**Содержание практических занятий и контрольных мероприятий**

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Введение</b>					1
1		Лекция №1. Современное состояние отрасли хранения и переработки плодоовощной продукции, перспективы ее развития	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4	Контроль ведения конспекта	1
<b>Раздел 1. Биологические основы хранения плодов и овощей</b>					
2	<b>Тема 1.</b> Биологические основы хранения плодов и овощей	Лекция №2. Биологические особенности картофеля, плодов и овощей как объектов хранения.	ПКос-3.1	Контроль ведения конспекта	3

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 1. Биологические особенности картофеля и двулетних овощей как объектов хранения (семинар)	ПКос-3.1	Устный опрос	3
		Практическое занятие № 2. Биологические особенности семечковых плодов и плодовых овощей как объектов хранения. (семинар)	ПКос-3.1	Устный опрос	2
<b>Раздел 2. Параметры хранения плодоовощной продукции</b>					
6	<b>Тема 1.</b> Температура. <b>Тема 2.</b> Относительная влажность воздуха. <b>Тема 3.</b> Состав газовой среды.	Лекция №4. Научное обоснование параметров хранения плодоовощной продукции	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1	Контроль ведения конспекта	2
7	<b>Тема 1.</b> Температура. <b>Тема 2.</b> Относительная влажность воздуха.	Практическое занятие №3. Влияние температуры и влажности среды на сохраняемость плодоовощной продукции. (семинар)	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1	Устный опрос	3
8	<b>Тема 3.</b> Состав газовой среды.	Практическое занятие № 4. Влияние газового состава на сохраняемость плодоовощной продукции. Классификация газовых сред. Комплексное влияние микроклиматических параметров на сохраняемость плодоовощной продукции	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		(семинар)			
<b>Раздел 1. Биологические основы хранения плодов и овощей</b>				Коллоквиум	3
	<b>Тема 1.</b> Биологические основы хранения плодов и овощей		ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1		
<b>Раздел 2. Оптимальные параметры хранения плодоовощной продукции</b>					
9.	<b>Тема 1.</b> Температура. <b>Тема 2.</b> Относительная влажность воздуха. <b>Тема 3.</b> Состав газовой среды.		ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1		
<b>Раздел 3. Сооружения и оборудование предприятий, по хранению плодов и овощей</b>					
9.	<b>Тема 1.</b> Хранилища	Практическое занятие №5. Строительно-планировочные особенности и технологическое оборудование стационарных хранилищ (семинар)	ПКос-3.2 ПКос-3.3	Устный опрос	3
10.	<b>Тема 2.</b> Холодильники.	Практическое занятие № 6. Строительно-планировочные особенности и технологическое оборудование холодильников (семинар)	ПКос-3.2 ПКос-3.3	Устный опрос	3
<b>Раздел 4. Технология хранения картофеля и овощей</b>					
11	<b>Тема 1.</b> Технология хранения картофеля <b>Тема 2.</b>	Лекция № 6. Частное хранение картофеля и овощей.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.3	Контроль ведения конспекта	2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<p>Технологии хранения столовых корнеплодов. <b>Тема 3.</b> Технологии хранения капустных овощей. <b>Тема 4.</b> Технологии хранения лука и чеснока. <b>Тема 5.</b> Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей</p>		ПКос-3.4		
12.	<p><b>Тема 1.</b> Технология хранения картофеля <b>Тема 2.</b> Технологии хранения столовых корнеплодов. <b>Тема 3.</b> Технологии хранения капустных овощей.</p>	<p>Практическое занятие №7. Технологии хранения картофеля, столовых корнеплодов и капустных овощей. (семинар)</p>	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4</p>	Устный опрос	3
13.	<p><b>Тема 4.</b> Технологии хранения лука и чеснока. <b>Тема 5.</b> Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей</p>	<p>Практическое занятие №8. Технологии хранения лука репчатого, чеснока, плодовых, бахчевых, зеленных культур. (семинар)</p>	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4</p>	Устный опрос	3
<b>Раздел 5. Технологии хранения плодово-ягодной продукции</b>					
14	<b>Тема 1.</b> Технологии	Лекция № 6. Частное хранение плодово-	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Контроль ведения	2



№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	хранения семечковых плодов <b>Тема 2.</b> Технологии хранения косточковых плодов и ягод	ягодной продукции	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4	конспекта	
15.	<b>Тема 1.</b> Технология хранения семечковых плодов.	Практическое занятие №9. Технологи хранения семечковых плодов (семинар)	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4	Устный опрос	3
16.	<b>Тема 2.</b> Технологии хранения косточковых плодов и ягод	Практическое занятие №10. Технологи хранения косточковых плодов и ягод (семинар)	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4	Устный опрос	3
<b>Раздел 6. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий переработки плодоовощного сырья.</b>					
14	<b>Тема 1.</b> Принципы хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому <b>Тема 2.</b> Методы консервирования плодоовощного сырья.	Лекция № 7. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий переработки плодоовощного сырья	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Контроль ведения конспекта	2
15.	<b>Тема 3.</b> Технологии предварительной подготовки плодоовощного сырья.	Практическое занятие № 11. Операции по предварительной подготовке плодоовощного сырья и используемое технологическое оборудование (семинар)	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос	2
<b>Раздел 7. Технологии переработки плодоовощного овощного сырья</b>					
14	<b>Тема 1.</b> Технологии переработки овощного сырья <b>Тема 2.</b>	Лекция № 8. Технологии переработки плодоовощного сырья	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Контроль ведения конспекта	4

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Технологии переработки плодово-ягодного сырья				
15.	<b>Тема 1.</b> Технологии переработки овощного сырья	Практическое занятие № 12. Технологии производства отдельных видов продуктов питания из овощного сырья	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос	4
16.	<b>Тема 2.</b> Технологии переработки плодово-ягодного сырья	Практическое занятие № 13. Технологии производства отдельных видов продуктов питания из плодово-ягодного сырья (семинар)	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос	4

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Биологические основы хранения плодов и овощей</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Биологические основы хранения плодов и овощей	Влияние условий выращивания на сохраняемость плодовоовощной продукции (ОПК-4.1, ОПК-4.2.)
<b>Раздел 7. Технологии переработки плодовоовощного сырья.</b>		
	<b>Тема 1.</b> Технологии переработки овощного сырья. <b>Тема 2.</b> Технологии переработки плодово-ягодного сырья.	Требования к плодовоовощному сырью в зависимости от вида производимой продукции (ОПК-4.1, ОПК-4.2.)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Биологические основы хранения	Л	Мастер-класс специалиста

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	плодов и овощей		
	Технологии переработки овощного сырья	ПЗ	Работа в малых группах
3.	Технологии переработки плодово-ягодного сырья	ПЗ	Работа в малых группах

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Текущий контроль в процессе освоения дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» осуществляется в форме устных опросов на семинарских занятиях и коллоквиуме с выставлением оценки по 5-балльной шкале и промежуточной аттестации в форме зачета. Для подготовки к зачету рекомендуется использовать следующий перечень вопросов:

Примерные вопросы к устному опросу:

#### ***Введение***

1. Значение плодовоовощной продукции в рационе питания человека.
2. Особенности химического состава плодов и овощей, обуславливающие их пищевое значение.
3. Рациональные нормы потребления плодовоовощной продукции.
4. Значение отрасли хранения в круглогодичном обеспечении населения плодовоовощной продукции.
5. Современное состояние и перспективы развития отрасли хранения плодов и овощей.

#### **Раздел 1. «Биологические основы хранения плодов и овощей»**

##### ***Тема 1. Биологические основы хранения плодов и овощей***

6. Высокая степень обводненности тканей как особенность плодовоовощной продукции.
7. Понятие «лежкость» и «сохраняемость».
8. Классификация плодов и овощей в соответствии с природой лежкости.
9. Лежкость картофеля и двулетних овощных культур. Состояние покоя как основа природы их лежкости. Характер состояния покоя у различных видов продукции.
10. Изменение химического состава у картофеля и двулетних овощных культур в процессе хранения.

11. Процесс послеуборочного дозревания как основа природы лежкости семечковых плодов и плодовых овощей.
12. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в семечковых плодах и плодовых овощах при послеуборочном дозревании.
13. Изменение органолептических свойств семечковых плодов и плодовых овощей при послеуборочном дозревании.
15. Характеристика как объектов кратковременного хранения.
16. Способы повышения сохраняемости косточковых плодов, ягод, зеленных, листовых овощей при их кратковременном хранении.

## **Раздел 2. Оптимальные параметры хранения плодоовощной продукции**

### ***Тема 1. Температура.***

17. Основные параметры, влияющие на сохраняемость плодоовощной продукции.
18. Особенности льдообразования в растительных тканях.
19. Обоснование температуры хранения различных видов плодоовощной продукции.
20. Классификация плодов и овощей в соответствии с температурой хранения.
21. Физиологические расстройства, обусловленные нарушением температурного режима хранения.
22. Дифференциация температурных режимов хранения в зависимости от ботанического, помологического, ампелографического сорта продукции.
23. Дифференциация температурного режима хранения в зависимости от физиологического состояния продукции и направления ее использования.

### ***Тема 2. Относительная влажность воздуха.***

24. Особенности испарения влаги хранящейся продукцией как физического процесса.
25. Обоснование оптимальных параметров влажности среды для различных видов продукции.
26. Дефекты продукции, связанные с отклонением влажности среды от оптимальных значений.
27. Отпотевание. Причины возникновения и меры по предотвращению
28. Влияние влажности среды на физиологические процессы, протекающие в плодоовощной продукции при хранении.

### ***Тема 3. Состав газовой среды.***

29. Теоретическое обоснование влияния состава газовой среды на сохраняемость плодоовощной продукции.
30. Классификация газовых сред в соответствии с их составом и технологией создания.
31. Положительное влияние повышенных концентраций CO<sub>2</sub> и пониженных O<sub>2</sub> (в пределах, оптимальных для вида и сорта продукции) на сохраняемость.
32. Физиологические расстройства, связанные с отклонением параметров газовой среды от оптимальных значений.

33. Классификация плодоовощной продукции по ее чувствительности к повышенным концентрациям CO<sub>2</sub>.

34. Классификация плодоовощной продукции по ее чувствительности к пониженным концентрациям O<sub>2</sub>.

35. Особенности совместного влияния температуры, влажности и газового состава среды на сохраняемость плодоовощной продукции.

### **Раздел 3. Сооружения и оборудование предприятий, по хранению плодов и овощей**

#### ***Тема 1. Хранилища***

36. Понятие «способ хранения»

37. Классификация зданий и сооружений в соответствии со способом хранения.

38. Понятие хранилища.

39. Основные конструктивные особенности стационарных хранилищ.

40. Основные строительные особенности стационарных хранилищ.

41. Системы вентиляции хранилищ.

42. Способы размещения продукции в хранилищах.

43. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при навалном и закомном размещении продукции в хранилищах.

#### ***Тема 2. Холодильники***

44. Понятие холодильника.

45. Классификация промышленных холодильников.

46. Строительно-конструктивные особенности холодильников.

47. Устройство и принцип действия парокомпрессорной холодильной установки.

48. Способы охлаждения камер холодильников.

49. Системы воздухораспределения.

50. Системы увлажнения воздуха.

51. Конструктивные особенности холодильников с КА.

52. Способы создания и поддержания заданного состава газовой среды в холодильниках с КА.

53. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ в холодильниках.

54. Техника безопасности при эксплуатации хранилищ и холодильников.

### **Раздел 4. Технологии хранения картофеля и овощей**

#### ***Тема 1. Технология хранения картофеля***

55. Биологические особенности картофеля как объекта хранения.

56. Сорты и гибриды картофеля, пригодные для длительного хранения.

57. Технологии уборки и послеуборочной товарной доработки картофеля.

58. Параметры хранения картофеля по периодам.

59. Технологии хранения картофеля в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках.

60. Болезни картофеля при хранении.

#### ***Тема 2. Технологии хранения столовых корнеплодов.***

61. Классификация столовых корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов.

62. Биологические особенности строения корнеплодов как объектов хранения.

63. Сорта и гибриды моркови и столовой свеклы, рекомендуемые для длительного хранения.

64. Параметры хранения столовых корнеплодов.

65. Технологии хранения столовых корнеплодов в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках.

66. Болезни столовых корнеплодов при хранении.

### ***Тема 3. Технологии хранения капустных овощей.***

67. Классификация капустных овощей корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов.

68. Биологические особенности кочанной капусты как объекта хранения.

69. Сорта и гибриды белокочанной капусты, предназначенные для длительного хранения.

70. Параметры хранения кочанной капусты.

71. Технологии хранения столовых кочанной капусты в полевых сооружениях, хранилищах и холодильниках.

72. Особенности технологий хранения савойской, брюссельской, цветной капусты, брокколи, кольраби.

73. Болезни капустных овощей при хранении.

### ***Тема 4. Технологии хранения лука и чеснока.***

74. Анатомо-морфологическое строение луковицы лука.

75. Биологические особенности лука репчатого как объекта хранения.

76. Сорта и гибриды лука, рекомендуемые для длительного хранения.

77. Технологии уборки и сушки и прогревания лука.

78. Параметры хранения лука различных генераций.

79. Технологии хранения лука в хранилищах и холодильниках. Особенности хранения чеснока.

80. Болезни лука и чеснока при хранении.

### ***Тема 5. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей***

81. Параметры и технологии хранения томатов, перца, баклажана, огурцов. 82. Дифференциация температурного режима хранения томатов в зависимости от степени спелости.

83. Дозаривание томатов.

84. Использование полимерных упаковок для хранения огурца.

85. Параметры и технологии хранения арбуза, дыни, тыквы.

86. Технологии кратковременного хранения зеленных овощей.

Применение полимерных упаковок для их хранения.

87. Болезни плодовых и бахчевых овощных культур при хранении.

## **Раздел 5. Технологии хранения плодово-ягодной продукции**

### ***Тема 1. Технологии хранения семечковых плодов***

88. Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов семечковых плодов (яблок, груши, айвы), их влияние на формирование лежкости.

89. Параметры хранения семечковых плодов, сортовая дифференциация температуры хранения.

90. Технология хранения семечковых плодов в холодильниках.

91. Особенности хранения семечковых плодов в условиях контролируемой атмосферы.

92. Болезни семечковых плодов при хранении.

### ***Тема 2. Технологии хранения косточковых плодов и ягод***

93. Параметры и технологии кратковременного хранения косточковых плодов и ягод. Применение полимерных упаковочных материалов при их хранении.

94. Технология хранения винограда в условиях контролируемой атмосферы.

95. Технологии хранения субтропических и тропических плодов и ягод.

## **Раздел 6. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий переработки плодоовощного сырья**

### ***Тема 1. Принципы хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому***

96. Принципы хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому. Теоретические положения, лежащие в их основе.

97. Принцип биоза. Его реализация в технологиях переработки плодоовощного сырья.

98. Принцип анабиоза. Его реализация в технологиях переработки плодоовощного сырья.

99. Принцип ценоанабиоза. Его реализация в технологиях переработки плодоовощного сырья.

100. Принцип абиоза. Его реализация в технологиях переработки плодоовощного сырья.

### ***Тема 2. Методы консервирования плодоовощного сырья.***

101. Физические методы консервирования плодоовощного сырья.

102. Химические методы консервирования плодоовощного сырья.

103. Микробиологические методы консервирования плодоовощного сырья.

104. Комбинирование методов консервирования при производстве плодоовощных продуктов.

### ***Тема 3. Технологии предварительной подготовки плодоовощного сырья.***

105. Технологические операции по подготовке плодоовощного сырья к консервированию.

106. Сортировка, калибровка, инспекция. Задачи, решаемые данными технологическими операциями. Технологическое оборудование, используемое для их выполнения.

107. Мойка. Типы моечных машин, принцип их действия.

108. Очистка плодоовощного сырья. Способы очистки. Технологическое оборудование, применяемое для этих целей.

109. Измельчение плодоовощного сырья. Способы измельчения. Используемое технологическое оборудование.

110. Бланширование плодовоовощного сырья. Цели бланширования. Применяемое технологическое оборудование.

### **Раздел 7. Технологии переработки плодовоовощного сырья.**

#### ***Тема 1. Технологии переработки овощного сырья.***

111. Технологии производства овощных натуральных консервов.

112. Технологии производства овощных закусочных консервов.

113. Технологии производства овощных маринадов.

114. Технологии производства концентрированных томатопродуктов.

115. Технологии производства овощных соков.

116. Технология производства квашеной капусты.

117. Технология производства соленых огурцов и томатов.

118. Технологии производства сушеных овощных продуктов.

119. Технологии производства быстрозамороженной овощной продукции.

#### ***Тема 2. Технологии переработки плодово-ягодного сырья.***

120. Технологии производства плодово-ягодных компотов и маринадов.

121. Технологии производства плодово-ягодных соков.

122. Технологии производства концентрированных фруктовых консервов.

123. Технологии производства пюреобразных продуктов.

124. Технологии производства быстрозамороженных плодово-ягодных смесей.

125. Технологии сушки плодово-ягодного сырья.

Результат промежуточной аттестации оценивается по 2-балльной шкале – «зачет» - «незачет».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Технология переработки продукции растениеводства /под ред Н.М. Личко М.: КолосС, 2008. 615с.

2. Масловский С.А. Лабораторно-практические занятия по курсу «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки»: Учебное пособие / С.А. Масловский, Н.А. Пискунова, Ш.В. Гаспарян, С.В. Авилова, В.А. Борисов, А.В. Романова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 190 с.

3. Масловский С.А., Романова А.В., Мещерякова Р.А. Стандартизация технологических процессов хранения картофеля, плодов и овощей / С.А. Масловский, А.В. Романова, Р.А. Мещерякова // М.: Изд. РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2007 150с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Гаспарян Ш.В. Инновационные технологии в производстве солено-квашеной продукции : монография / Ш. В. Гаспарян //М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. 129 с.



2. Гаспарян Ш.В. Технология консервирования плодоовощного сырья : учебное пособие / Ш. В. Гаспарян, С. А. Масловский , Н. А. Пискунова // М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. 105 с.

3. Гореньков Э.С. Технология консервирования растительного сырья: учебник для вузов / Э. С. Гореньков, А. Н. Горенькова, О. И. Кутина и др. СПб. : ГИОРД, 2014. 320 с.

4. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции / ред. В. И. Манжесова. С-Пб.:Троицкий мост, 2010. 703 с. 36

5. Авилова С.В. Масловский С.А. Хранение редких, субтропических и тропических плодов и овощей / С.В. Авилова, С.А. Масловский // М.: РГАУ-МСХА, 2007.

6. Литвинов С.С. Организация конвейера реализации сортов и гибридов позднеспелой капусты белокочанной: Учебное пособие / С.С. Литвинов, В.А. Борисов, А.В. Романова, И.И. Вирченко, М.В. Шатилов, Л.Э. Гунар, С.А. Масловский. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 63 с.

7. Пискунова Н.А. Консервирование овощей, плодов и ягод: Учебное пособие / Н.А. Пискунова, С.А. Масловский, Л.Э. Гунар. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. 80 с.

8. Борисов В.А. Биологические и технодогические аспекты хранения овощей и плодов. / В.А. Борисов, С.А. Масловский, А.В. Солдатенко, М.Е. Замятина. М.: Изд-во РГАУ-МСХА. 2019. 232 с.

9. Пискунова Н.А. Технология хранения и переработки плодов и овощей. / Н.А. Пискунова, С.А. Масловский, Л.Э. Гунар. // М.: Изд-во РГАУ-МСХА. 2018 .

10. Журналы: «Пищевая промышленность», «Переработка и хранение сельхозсырья», «Достижения науки и техники в АПК». 1. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции / ред. В. И. Манжесова. С-Пб.:Троицкий мост, 2010. 703 с.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Приказ Минэкономразвития РФ от 7 сентября 2007 г. N 304 «Об утверждении норм естественной убыли продовольственных товаров в сфере торговли и общественного питания», который регламентирует нормы естественной убыли массы плодоовощной продукции при кратковременном и длительном хранении плодоовощной продукции, а также при ее реализации в торговой сети».

2. Приказ Минсельхоза РФ № 3, Минтранса РФ № 2 от 14 января 2008 г. «Об утверждении норм естественной убыли картофеля, овощей и бахчевых культур при перевозках различными видами транспорта».

### **7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Авилова С.В. Технология хранения плодов и овощей / Методические указания / Авилова С.В., Масловский С.А., Гаспарян Ш.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. - 18 с.

2. Масловский С.А. Хранение плодоовощной продукции в регулируемой газовой среде / Методические указания / С.А. Масловский, Р.К. Магомедов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2006. - 28 с.

3. Масловский С.А. Написание курсовой работы по дисциплине «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки»: Методические указания / С.А. Масловский, В.А. Борисов, А.В. Романова. // М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. 34 с.

4. Пискунова Н.А. Переработка плодов и ягод. Часть 1 / Н.А. Пискунова. М.: АНО «Издательство МСХА», 2003.

5. Пискунова Н.А. Переработка плодов и ягод. Часть 2 / Н.А. Пискунова. М.: Издательство МСХА, 2005.
6. Пискунова Н.А. Переработка овощей. Часть 1 / Н.А. Пискунова. Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 2007.

### **7.5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная мультимедийным проектором.

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.ovoport.ru/> - Овощной портал (открытый доступ);

<http://welikepotato.ru> – Картофельный союз (открытый доступ);

<http://www.fruit-inform.com/ru> - АПК-ИНФОРМ- Овощи и фрукты (открытый доступ);

<http://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека (открытый доступ);

[www.cnshb.ru](http://www.cnshb.ru) - центральная научная сельскохозяйственная библиотека (открытый доступ).

### **7.6 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Масловский С.А., Пискунова Н.А. Гаспарян Ш.В. БД Мультимедийная лекция «Биологические основы хранения плодов и овощей». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015621183 от 31 июля 2015 г.

2. Масловский С.А., Пискунова Н.А. Гаспарян Ш.В. БД Мультимедийная лекция «Частное хранение плодов и овощей». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015621104 от 31 июля 2015 г.

3. Масловский С.А., Пискунова Н.А. Гаспарян Ш.В. БД Мультимедийная лекция «Параметры хранения плодоовощной продукции». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015621105 от 31 июля 2015 г.

4. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Китова А.Э., Соколова Л.М. БД «Болезни и повреждения лука и чеснока при хранении» Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018621112 от 19 июля 2018 г.

5. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Китова А.Э., Соколова Л.М. БД «Болезни и повреждения капусты при хранении» Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018621111 от 19 июля 2018 г.

6. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Китова А.Э., БД «Болезни и повреждения картофеля при хранении» Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018621001 от 11 мая 2018 г.

7. Масловский С.А., Пискунова Н.А. Гаспарян Ш.В., Гунар Л.Э., Замятина М.Е. БД Мультимедийная лекция «Предварительная подготовка плодоовощного сырья». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621169 от 25 августа 2016 г.

8. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Борисов В.А., Соколова Л.М. БД «Болезни и повреждения томата при хранении». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620157 от 24 января 2020 г.

9. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Борисов В.А., Соколова Л.М. БД «Болезни и повреждения огурца при хранении». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620155 от 24 января 2020 г.

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Хранение, переработка плодов и овощей»

Таблица 8

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус № 17 (новый), ауд. 302: для проведения занятий лекционного типа,	Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт. Баня водяная 6-местная, №, 591066, 1 шт. Баня водяная 8-местная, №591065, 1 шт. Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт.

<p>семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ</p>	<p>Компактные весы HL 100, №34796, 2 шт. Весы бытовые, №559171, 2 шт.</p>
<p>Корпус № 17 (новый), ауд. 305: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ</p>	<p>Стерилизатор эл.шкаф ШСС 80, №34744, 1 шт. Весы механические ВРНЦ-6, №559172, 4 шт. Весы электронные ВСП-1/02-2, №559168, 3 шт. Весы электронные ВСП-3/0.5-3К, №559169, 3 шт. Табурет лабораторный, №559740, 50 шт. Дозатор титратор Biotrate, №591067, 1 шт. Ионометр АНИОН-4110, №560845/1, 1 шт. Газоанализатор МХ2100, №, 559747, 1 шт. Газоанализатор МХ2100, №559747/1, 1 шт. Мельница лабораторная ЛМТ-1, №602258, 1 шт. Микроскоп Primo, №№560080, 560080/1, 560080/10, 560080/11, 560080/12, 560080/13, 560080/14, 560080/15, 560080/2, 560080/3, 560080/4, 560080/5, 560080/6, 560080/7, 560080/8, 560080/9, 16 шт. Анализатор влажности, № 559748, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-454, №559163 Рефрактометр ИРФ-464, №559165, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №559164, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №559164/1, 1 шт. Пенетрометр для плодов №№ 560851, 560851/1, 2 шт. Пенетрометр фрутгестер FT №№ 560846, 560846/1, 560846/10, 560846/11, 560846/12, 560846/13, 560846/14, 560846/15, 560846/16, 560846/17, 560846/18, 560846/19, 560846/2, 560846/20, 560846/21, 560846/22, 560846/23, 560846/24, 560846/3, 560846/4, 560846/4, 560846/5, 560846/6, 560846/7, 560846/8, 560846/9, 25 шт. Электрод сравнения, №591039, 4 шт. Низкотемпературный морозильник MDF-192, №560847, 1 шт. Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт. Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт. Спектрофотометр, №559745, 1 шт. Canon NP6317, №34827, 1 шт. Микроскоп Р-11, с осветит. ОИ-32, №553668, 1 шт. Морозильник Stinol, №557121, 1 шт. Морозильник Stinol, №557121/1, 1 шт.</p>
<p>Корпус № 17 (новый), ауд. 307: для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего</p>	<p>Комплект ученический 2-мест., №1107-330635, 12 шт. Доска аудиторная, №552064, 1 шт.</p>

контроля и промежуточной аттестации	
Корпус № 17 (новый), ауд. 303: учебная аудитория для проведения лабораторных работ	Дистиллятор LWD-3004, №560843, 1 шт. Стерилизатор, №560842 Стерилизатор эл. шкаф ШСС 80, №34744, 1 шт. Колбы, №560848, 100 шт. Колбы Кольрауша, №559753, 100 шт. Шкаф вытяжной, №553666, 3 шт.
Библиотека	Читальные залы

## **9. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Хранение, переработка плодов и овощей является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание теоретических и семинарских занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Хранение плодов и овощей» воспользуйтесь списком отечественной и зарубежной литературы, Интернет-источниками.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Для отработки пропущенных лекционных занятий студенты обязаны самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций и ответить на контрольные вопросы. Отработка семинарских занятий проводится в форме собеседования.

## **10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на семинарских занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, посещением профильных предприятий и научно-исследовательских институтов.

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем устного опроса. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и семинарских занятиях.

### **Программу разработали:**

Масловский С.А., канд. с.-х. наук, доцент

Замятина М.Е., старший преподаватель

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**«Хранение, переработка плодов и овощей»**  
**ОПОП ВО по направлению 35.03.05 – Садоводство**

**Направленности - «Плодоводство, виноградарство и виноделие», «Декоративное садоводство и флористика», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур», «Овощеводство, производство и переработка лекарственного и эфиромасличного сырья»**

Пановой Марией Борисовной, доцентом кафедры плодоводства, виноградарства и виноделия ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы учебной дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» по направлению 35.03.05 Садоводство (бакалавриат) (направленности – «Плодоводство, виноградарство и виноделие», «Декоративное садоводство и флористика», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур», «Овощеводство, производство и переработка лекарственного и эфиромасличного сырья»), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре технологии хранения и переработки плодов и овощей (разработчики – Масловский Сергей Александрович, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Замятина Марина Евгеньевна, старший преподаватель).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Хранение плодов и овощей» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.05 Садоводство, Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.05 Садоводство

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Хранение, переработка плодов и овощей» закреплена 1 общепрофессиональная и 1 профессиональная компетенции. Дисциплина «Хранение, переработка плодов и овощей» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Хранение плодов и овощей» составляет 3 зачётных единиц (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Хранение, переработка плодов и овощей» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.05 Садоводство, и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.05 Садоводство.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины как дисциплины блока 1 – дисциплины (модули) обязательной части ФГОС направления 35.03.05 «Садоводство».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 11 наименований Интернет-ресурсы – 5 источников, нормативными правовыми актами – 2 источника, методическими указаниями - 6 источников, базы данных - 9 источников.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Хранение, переработка плодов и овощей».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 «Садоводство», направленности «Плодоводство, виноградарство и виноделие», «Декоративное садоводство и флористика», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур», «Овощеводство, производство и переработка лекарственного и эфиромасличного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции, кандидатом сельскохозяйственных наук Масловским Сергеем Александровичем и старшим преподавателем Замятиной Мариной Евгеньевной, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панова М.Б., доцент кафедры плодородства, виноградарства и виноделия ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук

 « 09 » 01 2020 г.

ЮВА1  
ITE

И

у



