

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 05.08.2024 19:23:39
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной
работе
Г.Н. Пимкина
" 22 " мая 2024 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.О.33 «Хранение, переработка плодов и овощей»

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.05 Садоводство
Направленность: «Плодоводство и овощеводство», декоративное садоводство
информация

Форма обучения: очная

Курс: 4
Семестр: 7

В рабочую программу вносятся изменения:
В список основной литературы добавлен источник- Ториков В. Е., Айтжанова С. Д. и др.
Выращивание семечковых плодовых культур. Учебное пособие для вузов. 2024. 168 с.

Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Разработчик: Исаков Исаков А.Н. д.с/х н., доцент
«18» 05 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Агрономии
протокол № 10 от « 22 » 05 2024 г.

Заведующий кафедрой Агрономии Исаков Исаков А.Н. д.с/х н., доцент

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора по учебной работе


Т.Н. Пимкина
« 18 » 05 2023 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.О.33 «Хранение, переработка плодов и овощей»

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.05 Садоводство

Направленность: «Плодоводство и овощеводство»


Форма обучения: очная

Курс: 4

Семестр: 7

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2020, 2021 гг. начала подготовки.

Разработчик:  Исаков А.Н. д.с/х н., доцент
«18» 05 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Агрономии
протокол № 9 от « 18 » 05 2023 г.

Заведующий кафедрой Агрономии  Исаков А.Н. д.с/х н., доцент

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. зам. директора по учебной
работе



Т.Н. Пимкина

25 мая 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Хранение, переработка плодов и овощей

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.05 «Садоводство»

Направленность: плодоводство и овощеводство

Форма обучения: очная

Курс 4


Семестр 7

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список дополнительной литературы

Кичина, В. В. Принципы улучшения садовых растений [Электронный ресурс] / В. В. Кичина. — Электрон.текстовые данные. — М. : Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Российской академии сельскохозяйственных наук, 2011. — 528 с. — 978-5-902178-53-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54041.html>

Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки.

Разработчик: профессор кафедры агрономия  А.Н. Исаков

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Агрономия протокол № 8 от 20.05.2022 г.

Заведующий кафедрой 



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
Е.С. Хропов
«30» июня 2021 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Хранение, переработка плодов и овощей»**

для подготовки бакалавров
Направление: **35.03.05 Садоводство**
Направленность (профиль): **«Плодоводство и овощеводство»**
Форма обучения **очная**
Год начала подготовки: **2019**

Курс **4**
Семестр **7**

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки

Разработчик: Исаков А.Н., д.с-х.н., профессор «3» июня 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры агрономии, протокол № 8 от «4» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Храмой В.К.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой агрономии _____ Храмой В.К.
«30» июня 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
С.Д. Малахова
2020 г.

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

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.05 «Садоводство»
Направленность: плодоводство и овощеводство
Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2019, 2020

Курс 4
Семестр 7

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019, 2020 гг. начала подготовки

Разработчик: Исаков А.Н. д.с-х. н., профессор
«16» 06 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Агрономии
протокол № 8 «17» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой Храмой В.К., д.с-х. н., профессор

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой Храмой В.К., д.с-х. н., профессор
«30» 06 2020 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)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА АГРОНОМИИ

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
О.И. Сюняева
« 20 » _____ 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.33 Хранение, переработка плодов и овощей
для подготовки бакалавров

по ФГОС ВО

Направление 35.03.05 "Садоводство"

Направленность "Плодоводство и овощеводство"

Курс 4
Семестр 7

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2019

Калуга, 2019

Разработчик:  Исаков А.Н., д.с.-х. н., профессор кафедры
Агрономии Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«26» 06 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 "Садоводство" и Учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Агрономии»

Зав. кафедрой  Храмой В.К. д.с.-х. н., профессор

протокол № 12 «27» 06 2019 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению подготовки  Малахова С.Д., к.б.н., доцент

«28» 06 2019 г.

Зав. выпускающей кафедрой  Храмой В.К., д.с.-х.н., профессор

«28» 06 2019 г.

Проверено:

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	23
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	23
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	24
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	24
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА П ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.33 Хранение, переработка плодов и овощей для подготовки бакалавров
по направлению 35.03.05 "Садоводство"

Направленность "Плодоводство и овощеводство"

Целью освоения дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» является формирование теоретических знаний и практических навыков по хранению и переработке продукции плодовоовощеводства.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина является обязательной в 1 блоке дисциплин Учебного плана по направлению подготовки 35.03.05 "Садоводство"
Направленность "Плодоводство и овощеводство"

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

ОПК-2.4- Оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции садоводства.

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;

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

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются три тесно связанных друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. Теоретические основы хранения плодов и овощей. 2. Параметры хранения плодов и овощей. 3. Технологии хранения и переработки плодовоовощной продукции.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 часов).

Промежуточный контроль: зачёт.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» является изучение теоретических основ общих принципов хранения и переработки плодов и овощей, а также практическим умением применить полученные знания в организации и совершенствовании первичной обработке, хранения и переработке плодов и овощей.

Изучением дисциплины достигается формирование у обучаемых представления о

растениеводческой продукции как объекте хранения и комплексе мероприятий, направленных на доведение её до базисных кондиций, обеспечивающих сохранность с минимальными потерями массы и качества, обуславливающих пригодность к переработке.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Хранение, переработка плодов и овощей» является обязательной в 1 блоке дисциплин и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.05 "Садоводство" Направленность "Фруктоводство и овощеводство"

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Хранение, переработка плодов и овощей» являются: плодководство, овощеводство, селекция и семеноводство садовых растений и др.

Дисциплина «Хранение, переработка плодов и овощей» является основополагающей для изучения дисциплин: технология выращивания садовых культур в защищенном грунте, грибоводство, др.

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.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК- 2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.4 Оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства	основы оформления специальных документов для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства	оформлять специальные документы при осуществлении производства, переработки и хранения продукции растениеводства	приёмами и способами оформления специальных документов при осуществлении производства, переработки и хранения продукции растениеводства
2	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	материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции садоводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки садовых культур	проводить почвенные и биохимические исследования продукции садоводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки садовых культур	приемами и способами проведения почвенных и биохимических исследований продукции садоводства, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки садовых культур
			ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	выбирать оптимальные системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	механизмами оптимизирующими и сочетающимися необходимые элементы Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	36	36
Аудиторная работа	36	36
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
2. Самостоятельная работа (СРС)	72	72
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	72	72
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Теоретические основы хранения плодов и овощей	17	3	2	12
Раздел 2. Параметры хранения плодов и овощей	41	5	6	30
Раздел 3. Технологии хранения и переработки плодоовощной продукции	50	10	10	30
Итого по дисциплине	108	18	18	72

Раздел 1. Теоретические основы хранения плодов и овощей

Тема 1 Биологические основы лежкости плодов и овощей. Понятие «рациональное питание». Значение плодоовощной продукции в рациональном питании человека. Нормы потребления плодов и овощей и их выполнение. Роль отраслей хранения и переработки

плодов и овощей в обеспечении населения данным видом продовольствия. Классификация плодов и овощей по природе лежкости. Природа лежкости картофеля и двулетних овощных культур, семечковых плодов и плодовых овощей, косточковых плодов, ягод, зеленных овощных культур. Состояние покоя. Послеуборочное дозревание плодов. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в продукции при хранении. Дыхание продукции.

Тема 2. Агротехнические факторы формирования сохраняемости плодоовощной продукции. Особенности плодоовощной продукции как объекта хранения. Влияние на сохраняемость овощной продукции таких факторов, как сортовые особенности, системы обработки почвы, удобрения, орошения. Проблема накопления нитратов овощной продукцией, пути снижения их содержания. Влияние на сохраняемость плодовой продукции сортовых особенностей, возраста насаждений, вида подвоя, систем содержания почвы в междурядьях, систем удобрения, орошения. Организация процесса уборки и транспортирования плодоовощной продукции.

Раздел 2. Параметры хранения плодов и овощей

Тема 3. Влияние температуры на хранение продукции. 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 4. Влияние относительной влажности 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 5. Влияние состава газовой среды на хранение продукции. 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 3. Технологии хранения и переработки плодоовощной продукции

Тема 6. Способ хранения. Понятие «способ хранения». Классификация зданий и сооружений для хранения плодоовощной продукции в соответствии со способом хранения. Нормы технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции НТП-АПК 1.10.12.001-02

Тема 7. 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 закромном и навальном размещении картофеля и овощей.

Тема 8. Холодильник. 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. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при тарном размещении продукции.

Тема 9. Технология хранения картофеля, столовых корнеплодов, капустных овощей, лука и чеснока. Биологические особенности картофеля как объекта хранения. Сорта и гибриды картофеля, пригодные для длительного хранения. Технологии уборки картофеля. Параметры хранения картофеля по периодам. Технологии хранения картофеля в поле-

вых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках. Болезни картофеля при хранении.

Тема 10. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей. Классификация столовых корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов. Биологические особенности строения корнеплодов как объектов хранения. Сорта 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 11. Технологии хранения семечковых плодов, хранения косточковых плодов и ягод. Классификация капустных овощей корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов. Биологические особенности кочанной капусты как объекта хранения. Сорта 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 12. Причины возникновения потерь при хранении плодоовощной продукции. Причины возникновения потерь плодоовощной продукции при хранении. Нормируемые, актируемые, сверхнормативные потери, способы их снижения. Порядок списания естественной убыли массы плодоовощной продукции. Законодательные акты, регламентирующие предельные величины естественной убыли массы плодоовощной продукции, порядок их расчета и списания.

Тема 13. Классификация принципов переработки плодоовощного сырья. Принципы хранения (консервирования) продуктов по Я.Я. Никитинскому. Понятия биоза, анабиоза, ценоанабиоза, абиоза. Реализация этих принципов в современных технологиях переработки плодоовощной продукции.

Тема 14. Предварительная подготовка плодоовощного сырья к консервированию. Технологические операции по подготовке плодоовощного сырья к консервированию: инспекция, калибровка, мойка, измельчение, бланширование. Цель проведения данных операций, технологические требования к ним, машины и оборудование. Особенности подготовки сырья при производстве различных видов продуктов переработки плодов и овощей.

Тема 15. Технология производства овощных натуральных консервов. Технологии производства солено-квашеной продукции. Понятие овощных натуральных консервов, их ассортимент. Требования к сырью для производства овощных натуральных консервов. Рецептура и технологическая схема производства овощных натуральных консервов (на примере консервированного зеленого горошка). Понятие овощных закусочных консервов, их ассортимент. Требования к сырью для производства овощных закусочных консервов. Рецептуры и технологическая схема производства овощных закусочных консервов (на примере фаршированных овощей и овощной икры).

Понятие и классификация овощных маринадов. Сырье, используемое для производства маринадов. Технологическая схема производства овощных маринадов. Принципы консервирования овощной маринованной продукции.

Технологии производства солено-квашеной продукции. Микробиологические процессы, происходящие при производстве солено-квашеной продукции. Требования к сырью, применяемому для производства солено-квашеной продукции. Технологические схемы квашения капусты, соления огурцов и томатов. Требования к хранению готового продукта.

Тема 16. Плодово-ягодные компоты. Технология производства соков. Технология производства пюреобразных продуктов. Концентрированные фруктовые консервы. Понятие плодово-ягодных компотов. Сырье, используемое для их производства. Технологическая схема производства плодово-ягодных компотов. Консервирование плодово-ягодных

компотов путем тепловой стерилизации. Особенности технологий производства плодов натуральных, плодов в соке, диетических компотов.

Технология производства соков. Классификация соков. Технологическая схема производства соков прямого отжима. Устройство и принцип действия технологического оборудования для отделения соков. Способы осветления соков. Применение химических консервантов при производстве соков. Тепловая стерилизация и фасовка соков в различные виды тары. Технология асептического консервирования соков и пюреобразных продуктов. Технологии производства концентрированных соков. Технология производства пюреобразных продуктов. Требования к сырью для производства пюреобразных продуктов. Технологическая схема производства стерилизованного пюре. Применение химических консервантов при производстве пюре-полуфабриката. Десульфитация. Фруктовые соусы и фруктовые пасты. Концентрированные фруктовые консервы. Понятие варенья, повидла, джема, конфитюра. Принципы консервирования, используемые при их производстве. Технологии варки. Нормирование содержания сухих веществ в концентрированных фруктовых консервах. Засахаривание: причины возникновения и способы предотвращения.

Тема 17. Технологии сушки плодоовощного сырья. Технология производства быстрозамороженной плодоовощной продукции. Теплофизические особенности процесса сушки плодов и овощей. Подготовка сырья к сушке. Солнечно-воздушная сушка. Сушка плодов и овощей в сушилках. Сублимационная сушка. Инфракрасная сушка. Режимы сушки, расход сырья и энергии. Требования к качеству, обработка сушеной продукции, упаковка и хранение.

Технологическая схема быстрого замораживания плодов и овощей. Особенности подготовки сырья. Режимы, технология и аппаратура для быстрого замораживания. Упаковка и хранение быстрозамороженных плодов и овощей.

4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Теоретические основы хранения плодов и овощей		ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ, дискуссии	Л-3 ПЗ-2
	Тема 1 Биологические основы лежкости плодов и овощей	Лекция № 1. Классификация плодов и овощей по природе лежкости. Природа лежкости плодов и овощей	ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты	2
		Практическое занятие № 1. Лежкость плодов и овощей, картофеля и двулетних овощных культур, семечковых плодов и плодовых овощей, косточковых плодов, ягод, зеленных овощных	ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, дискуссия, тесты, защита работ	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		культур. Состояние покоя. Послеуборочное дозревание плодов.			
	Тема 2. Агротехнические факторы формирования сохранности плодовоошной продукции.	Лекция № 2. Влияние на сохранность овощной продукции сортов особенностей, системы обработки почвы, удобрения, орошения	ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, Тесты. Проблемная лекция	1
2.	Раздел 2. Параметры хранения плодов и овощей		ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	Л-5 ПЗ-6
	Тема 3. Влияние температуры на хранение продукции	Лекция № 2. Классификация плодовоошной продукции в соответствии с температурой хранения.	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты.	1
		Практическое занятие №3. Дифференциация температурных режимов хранения в соответствии с ботаническими, помологическими, ампелографическими сортами, физиологическим состоянием продукции	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты. защита работ	2
	Тема 4. Влияние относительной влажности воздуха.	Лекция № 3 Влияние относительной влажности воздуха на сохранность плодовоошной продукции, ее видовая дифференциация по данному показателю.	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты	2
		Практическое занятие № 4. Способы устранения причины отпотевания продукции и меры по ее предотвращению. Влияние относительной влажности воздуха физиологические и биохимические процессы при хранении продукции.	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Тесты, защита работ	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 5. Влияние состава газовой среды на хранение продукции	Лекция № 4 Влияния состава газовой среды на сохраняемость плодоовощной продукции. Классификация газовых сред	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты.	2
		Практическое занятие № 5. Видовая и сортовая дифференциация газовых сред. Физиологические расстройства, связанные с отклонением состава газовой среды от оптимального.	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	2
3.	Раздел 3 Технологии хранения и переработки плодоовощной продукции		ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	Л-10 ПЗ-10
	Тема 6. Способы хранения	Лекция № 5. Нормы технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции НТП-АПК 1.10.12.001-02	ОПК-2.4 ОПК-4.1	Устный опрос, тесты	1
		Практическое занятие № 6. Классификация зданий и сооружений для хранения плодоовощной продукции в соответствии со способом хранения.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ, обсуждение конкретных ситуаций	1
	Тема 7. Хранилища. Строительно-планировочные особенности стационарных хранилищ.	Лекция № 5. Строительно-планировочные особенности стационарных хранилищ.	ОПК-2.4 ОПК-4.1	Устный опрос, тесты	1
		Практическое занятие № 6. Способы размещения продукции в хранилищах. Системы вентиляции хранилищ: устройство, принцип действия, технологическая оценка. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при закроном и навальном размещении картофеля и овощей.	ОПК-2.4 ОПК-4.1	Устный опрос, тесты, защита работ	1
	Тема 8. Холодильник. Классификация промыш-	Лекция № 6. Строительно-планировочные особенности промышленных холодильников.	ОПК-2.4 ОПК-4.1	Устный опрос, тесты	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ленных холодильников	Практическое занятие № 7. Устройство и принцип действия парокомпрессорной холодильной машины. Хладагенты. Способы охлаждения камер холодильников.	ОПК-2.4 ОПК-4.1	Устный опрос, тесты, защита работ	1
	Тема 9. Технология хранения картофеля, столовых корнеплодов, капустных овощей, лука и чеснока.	Лекция № 6. Технология хранения картофеля, столовых корнеплодов, капустных овощей, лука и чеснока.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, проблемная лекция, тесты	1
		Практическое занятие № 7. Сорта 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.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	1
	Тема 10. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей	Лекция № 7. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, разбор ситуаций	1
		Практическое занятие № 8. Классификация столовых корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов. Параметры хранения столовых корнеплодов. Технологии хранения столовых корнеплодов в полевых сооружениях, хранилищах и холодильниках. Болезни столовых корнеплодов при хранении.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	1
	Тема 11. Технологии хранения семечковых плодов, хранения косточковых плодов и ягод.	Лекция № 7. Технологии хранения семечковых плодов, хранения косточковых плодов и ягод	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	1
		Практическое занятие № 8. Классификация капустных овощей корнеплодов. Сорта и гибриды белокочанной капусты для длительного хранения. Параметры хранения	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, круглый стол, тесты, защита работ	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		кочанной капусты. Технологии хранения столовых кочанной капусты в полевых сооружениях, хранилищах и холодильниках.			
	Тема 12. Причины возникновения потерь при хранении плодово-овощной продукции	Лекция № 8. Потери при хранении плодово-овощной продукции	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты	1
		Практическое занятие № 9. Нормируемые, актируемые, сверхнормативные потери, способы их снижения. Порядок списания естественной убыли массы плодово-овощной продукции.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, Круглый стол, тесты, защита работ	1
	Тема 13. Классификация принципов переработки плодово-овощного сырья	Лекция № 8. Принципы хранения (консервирования) продуктов по Я.Я. Никитинскому.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты	1
		Практическое занятие № 9. Понятия биоза, анабиоза, цеаноанабиоза, абиоза. Реализация этих принципов в современных технологиях переработки плодово-овощной продукции.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	1
	Тема 14. Предварительная подготовка плодово-овощного сырья к консервированию.	Лекция № 9. Технологические операции по подготовке плодово-овощного сырья к консервированию	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, проблемная лекция, тесты	1
		Практическое занятие № 10. Понятия: инспекция, калибровка, мойка, измельчение, бланширование. Особенности подготовки сырья при производстве различных видов продуктов переработки плодов и овощей	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты	1
	Тема 15. Технология производства овощных на-	Лекция № 9. Технология производства овощных натуральных консервов, соленоквашеной продукции	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	туральных консервов, солено-квашеной продукции	Практическое занятие № 10. Требования к сырью для производства овощных натуральных консервов. Рецепттура и технологическая схема производства овощных натуральных консервов. Требования к сырью для производства овощных закусочных консервов. Рецепттуры и технологическая схема производства овощных закусочных консервов	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	1
	Тема 16. Технология производства соков и компотов, пюреобразных продуктов. Концентрированные фруктовые консервы	Лекция № 10. Технология производства соко и плодово-ягодных компотов	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты	1
		Практическое занятие № 11. Технологическая схема производства плодово-ягодных компотов. Особенности технологий производства плодов натуральных, плодов в соке, диетических компотов. Технология производства соков.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	1
	Тема 17. Технологии сушки плодово-овощного сырья и производства быстрозамороженной плодово-овощной продукции	Лекция № 10. Технологии сушки плодово-овощного сырья и производства быстрозамороженной плодово-овощной продукции	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты	1
		Практическое занятие № 11. Солнечно-воздушная сушка. Сушка плодов и овощей в сушилках. Сублимационная сушка. Инфракрасная сушка. Режимы сушки, расход сырья и энергии. Требования к качеству, обработка сушеной продукции, упаковка и хранение. Технологическая схема быстрого замораживания плодов и овощей.	ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, защита работ	1

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Теоретические основы хранения плодов и овощей		
1.	Тема 1 Биологические основы лежкости плодов и овощей	1. Классификация плодов и овощей по природе лежкости. ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2 2. Природа лежкости картофеля и двулетних овощных культур, семечковых плодов и плодовых овощей, косточковых плодов, ягод, зеленных овощных культур ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2 3. Состояние покоя. Послеуборочное дозревание плодов. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в продукции при хранении. Дыхание продукции. ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2
2	Тема 2. Агротехнические факторы формирования сохраняемости плодоовощной продукции.	1. Особенности плодоовощной продукции как объекта хранения. Влияние на сохраняемость овощной продукции сортовых особенностей, системы обработки почвы, удобрения, орошения ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2 2. Проблема накопления нитратов овощной продукцией, пути снижения их содержания. Возраст насаждений, вид подвоя, системы содержания почвы в междурядьях, систем удобрения, орошения. ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2 3. Организация процесса уборки и транспортирования плодоовощной продукции. ОПК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2
Раздел 2. Параметры хранения плодов и овощей		
3	Тема 3. Влияние температуры на хранение продукции	1. Сорбционные свойства плодоовощной продукции. ОПК-4.1; ОПК-4.2 2. Факторы, влияющие на интенсивность испарения влаги с поверхности плодов и овощей при хранении ОПК-4.1; ОПК-4.2
4	Тема 4. Влияние относительной влажности воздуха на хранение	1. Отпотевание плодоовощной продукции при хранении, причины возникновения данного явления ОПК-4.1; ОПК-4.2 2. Способы его предупреждения. ОПК-4.1; ОПК-4.2
5	Тема 5. Влияние состава газовой среды на хранение продукции	Оптимальные газовые среды при хранении ОПК-4.1; ОПК-4.2
Раздел 3 Технологии хранения и переработки плодоовощной продукции		
6	Тема 6. Способ хранения	Характеристика способов хранения ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2
7	Тема 7. Хранилища	Виды хранилищ ОПК-2.4 ОПК-4.1
8	Тема 8. Холодильник	Способы и виды хранилищ ОПК-2.4 ОПК-4.1
9	Тема 9. Технология хранения картофеля, столовых корнеплодов, капустных овощей, лука и чеснока	1. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 2. Биологические основы их лежкости. ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
10	Тема 10. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей	Особенности хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2
11	Тема 11. Технологии хранения семечковых плодов, хранения косточковых плодов и ягод	Хранение семечковых плодов, хранения косточковых плодов и ягод ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2
12.	Тема 12. Причины возникновения потерь при хранении плодоовощной продукции.	1. Виды потерь при хранении плодоовощной продукции ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 2. Порядок списания естественной убыли массы плодоовощной продукции ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2
13.	Тема 13. Классификация принципов переработки плодоовощного сырья.	1. Переработка плодоовощного сырья ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 2. Методы консервирования плодоовощного сырья ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2
14	Тема 14. Предварительная подготовка плодоовощного сырья к консервированию.	1. Подготовка плодоовощного сырья к консервированию ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2
15	Тема 15. Технология производства овощных натуральных консервов.	1. Производство овощных натуральных консервов ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 2. Технология производства овощных закусочных консервов. Технологии производства овощных маринадов ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 3. Технологии производства солено-квашеной продукции
16	Тема 16. Плодово-ягодные компоты. Технология производства соков..	1. Технология производства соков ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 2. Технология производства пюреобразных продуктов. Концентрированные фруктовые консервы ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2
17	Тема 17. Технологии сушки плодоовощного сырья. Технология производства быстрозамороженной плодоовощной продукции	1. Сушка плодоовощного сырья ОПК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 2. Технология производства быстрозамороженной плодоовощной продукции ОПК-2.4 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)

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 2. Агротехнические факторы формирования сохраняемости плодоовощной продукции.	Л	Проблемная лекция
2.	Тема 1. Агротехнические факторы формирования сохраняемости плодоовощной продукции	ПЗ	Практическое занятие (дискуссия)
3.	Тема 6. Способы хранения	ПЗ	Практическое занятие (обсуждение)
4.	Тема 9. Технология хранения картофеля, столовых корнеплодов, капустных овощей, лука и чеснока	Л	Проблемная лекция
5.	Тема 10. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей	Л	Лекция с разбором конкретных ситуаций
6	Тема 11. Технологии хранения семечковых плодов, хранения косточковых плодов и ягод	ПЗ	Практическое занятие (круглый стол)
7	Тема 12. Причины возникновения потерь при хранении плодоовощной продукции.	ПЗ	Практическое занятие (круглый стол)
8	Тема 14. Предварительная подготовка плодоовощного сырья к консервированию.	Л	Проблемная лекция

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

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

Вопросы к разделу 1. Теоретические основы хранения плодов и овощей

1. Значение плодоовощной продукции в рациональном питании человека.
2. Нормы потребления плодов и овощей и их выполнение.
3. Роль отраслей хранения и переработки плодов и овощей в обеспечении населения данным видом продовольствия.
4. Классификация плодов и овощей по природе лежкости.
5. Природа лежкости картофеля и двулетних овощных культур, семечковых плодов и плодовых овощей, косточковых плодов, ягод, зеленных овощных культур.
6. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в продукции при хранении. Дыхание продукции.
6. Характеристика плодов и овощей как объекта хранения. Физические свойства (сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства). Их значение в практике хранения продукции.

7. Общая характеристика физиологических процессов, протекающих в плодах и овощах .
8. Дыхание при хранении. Факторы, влияющие на его интенсивность
9. Следствия дыхания плодов и овощей при хранении.

Вопросы к разделу 2. Параметры хранения плодов и овощей

1. Теоретическое обоснование влияния температуры при хранении плодов и овощей.
2. Классификация плодоовощной продукции в соответствии с температурой хранения.
3. Физиологические расстройства, связанные с нарушением температурного режима хранения. Дифференциация температурных режимов хранения в соответствии с ботаническими, помологическими, физиологическим состоянием продукции.
4. Значение относительной влажности воздуха на сохраняемость плодоовощной продукции, ее видовая дифференциация по данному показателю. Причины отпотевания продукции и меры по ее предотвращению.
5. Влияние относительной влажности воздуха физиологические и биохимические процессы при хранении продукции.
6. Обоснование влияния состава газовой среды на сохраняемость плодоовощной продукции. Классификация газовых сред. Видовая и сортовая дифференциация газовых сред.
7. Физиологические расстройства, связанные с отклонением состава газовой среды от оптимального.
8. Комплексное действие состава газовой среды, температуры и относительной влажности воздуха.
9. Понятие «способ хранения».
10. Классификация зданий и сооружений для хранения плодоовощной продукции в соответствии со способом хранения.
11. Нормы технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции НТП-АПК 1.10.12.001-02
12. Строительно-планировочные особенности стационарных хранилищ.
5. Способы размещения продукции в хранилищах. Системы вентиляции хранилищ: устройство, принцип действия, технологическая оценка.
13. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при закрытом и навалном размещении картофеля и овощей.
14. Классификация промышленных холодильников в соответствии с их назначением.
15. Строительно-планировочные особенности промышленных холодильников. Устройство и принцип действия пароконпрессорной холодильной машины.
16. Хладагенты. Способы охлаждения камер холодильников. Холодильники с контролируемой атмосферой. Системы увлажнения воздуха. Системы воздухораспределения.
17. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при тарном размещении продукции.

Вопросы к разделу 3. Технологии хранения и переработки плодоовощной продукции:

1. Биологические особенности картофеля как объекта хранения. Сорты и гибриды картофеля, пригодные для длительного хранения.
2. Параметры хранения картофеля по периодам.
3. Технологии хранения картофеля в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках. Болезни картофеля при хранении.
4. Классификация столовых корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов. Биологические особенности строения корнеплодов как объектов хранения.

5. Параметры хранения столовых корнеплодов. Технологии хранения столовых корнеплодов в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках. 6. Болезни столовых корнеплодов при хранении.
6. Технологии хранения семечковых плодов, хранения косточковых плодов и ягод.
7. 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.
8. Причины возникновения потерь плодоовощной продукции при хранении. Нормируемые, активируемые, сверхнормативные потери, способы их снижения.
9. Порядок списания естественной убыли массы плодоовощной продукции. Законодательные акты, регламентирующие предельные величины естественной убыли массы плодоовощной продукции, порядок их расчета и списания.
10. Принципы хранения (консервирования) продуктов по Я.Я. Никитинскому. Понятия биоза, анабиоза, ценоанабиоза, абиоза.
11. Реализация этих принципов в современных технологиях переработки плодоовощной продукции.
12. Технологические операции по подготовке плодоовощного сырья к консервированию: инспекция, калибровка, мойка, измельчение, бланширование.
13. Особенности подготовки сырья при производстве различных видов продуктов переработки плодов и овощей
14. Технология производства овощных натуральных консервов.
15. Технологии производства солено-квашеной продукции.
16. Требования к сырью для производства овощных натуральных консервов и для производства овощных закусочных консервов, для производства маринадов.
17. Технологическая схема производства овощных маринадов.
18. Требования к сырью, применяемому для производства солено-квашеной продукции. Технологические схемы квашения капусты, соления огурцов и томатов.
19. Технология производства соков и пюреобразных продуктов.
20. Технологическая схема производства плодово-ягодных компотов. Особенности технологий производства плодов натуральных, плодов в соке, диетических компотов.
21. Технологии сушки плодоовощного сырья и производства быстрозамороженной плодоовощной продукции.
22. Технологическая схема быстрого замораживания плодов и овощей. Особенности подготовки сырья.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт)

1. Значение хранения и переработки плодоовощной продукции в народном хозяйстве страны. Основные задачи в области хранения с.-х. продуктов.
2. Потери с.-х. продуктов при хранении, причины их возникновения.
3. Роль отечественных ученых в разработке теоретических основ хранения и переработки с.-х. продуктов.
4. Классификация принципов хранения и консервирования с.-х. продуктов по Я. Я. Никитинскому. 5. Биологическая и энергетическая ценность картофеля, овощей и плодов. Общая характеристика их химического состава.
6. Общая характеристика картофеля овощей и плодов как объектов хранения.
7. Физические свойства плодоовощной продукции.
8. Сыпучесть и самосортирование плодоовощной продукции. Использование этих свойств при хранении продукции.
9. Сквашность и механическая прочность плодоовощной продукции. Использование этих свойств при хранении продукции.

10. Сорбционные свойства плодоовощной продукции. Факторы, влияющие на интенсивность испарения влаги с поверхности плодов и овощей при хранении
11. Отпотевание плодоовощной продукции при хранении, причины возникновения данного явления, способы его предупреждения.
12. Теплофизические свойства картофеля, овощей и плодов. Замерзание продукции.
13. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении. Биологические основы их лежкости.
14. Дыхание плодоовощной продукции при хранении. Факторы, влияющие на интенсивность этого процесса.
15. Физиологические и биохимическая сущность дозревания и старения плодов и плодовых овощей в период хранения. Способы продления срока хранения плодов.
16. Снижение иммунитета и пищевой ценности картофеля, овощей и плодов при хранении. Климактерический период в жизни плодов
17. Периоды жизнедеятельности картофеля овощей при хранении. Способы продления периода покоя.
18. Физиологические расстройства овощей и плодов при хранении. Факторы, способствующие их проявлению.
19. Микробиологические процессы, протекающие в массе хранящихся плодов и овощей. Способы предупреждения порчи от болезней.
20. Влияние насекомых, клещей и нематод на сохраняемость плодоовощной продукции. Пути заражения и способы его предупреждения.
21. Влияние сортовых особенностей, почвенно-климатических условий на качество лежкость картофеля, овощей и плодов.
22. Влияние сроков и способов уборки на качество и лежкость плодоовощной продукции.
23. Подготовка плодоовощной продукции к хранению. Влияние способов товарной обработки и условий транспортировки на сохранность картофеля, овощей и плодов.
24. Общая характеристика режимов хранения плодоовощной продукции.
25. Режимы хранения плодоовощной продукции в охлажденном состоянии.
26. Режимы хранения плодоовощной продукции в регулируемой и модификационной газовых средах.
27. Чувствительность продукции к изменению состава газовой среды в камерах хранения.
28. Способы, хранения и размещения картофеля, овощей и плодов (стационарный и полевой).
29. Хранение картофеля и корнеплодов в буртах и траншеях. Требования к участку для полевого хранения продукции.
30. Регулирование температурного режима при хранении продукции в буртах и траншеях.
31. Снегование как эффективный прием продления периода хранения картофеля и овощей.
32. Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах.
33. Характеристика закромого, секционного и навалного способов хранения продукции, их преимущества и недостатки.
34. Хранение плодоовощной продукции в таре. Виды тары, способы упаковки продукции.
35. Хранение плодоовощной продукции в хранилищах с искусственным охлаждением и с использованием РГС.
36. Подготовка плодоовощехранилищ к приему нового урожая.
37. Контроль за продукцией во время стационарного хранения.
38. Естественная и фактическая убыль массы плодоовощной продукции при хранении. Факторы. Влияющие на размеры этих потерь.
39. Порядок списания потерь, возникающих при хранении и товарной обработке картофеля, овощей и плодов.
40. Техника безопасности при работе в холодильниках и камерах РГС.
41. Характеристика картофеля как объекта хранения. Защитные реакции у клубней.

42. Технология хранения картофеля. Способы продления периода покоя хранящихся клубней.
43. Характеристика капусты как объекта хранения. Технология хранения продовольственной капусты.
44. Особенности хранения маточников капусты. Влияние условий хранения на семенную продуктивность растений.
45. Классификация корнеплодов по строению, способности к заживлению механических повреждений и по лежкости.
46. Технология хранения корнеплодов.
47. Особенности лука как объекта хранения. Способы хранения лука (теплый, холодный, холодной-теплый)
48. Технология хранения лука и чеснока продовольственного назначения. Признаки уборочной зрелости, способы ускорения дозревания луковиц.
49. Особенности хранения лука-севка, лука-выборки, лука-матки.
50. Хранение плодовых овощей (томат, перец, огурцы). Особенности хранения томатов различной степени зрелости.
51. Технология хранения бахчевых культур.
52. Технология хранения семечковых плодов. Требования к таре, упаковке и размещению продукции в хранилище.
53. Определение съемной зрелости яблок поздних сроков созревания, прогнозирование их лежкости.
54. Требования к качеству уборки, условиям транспортировки и товарной обработке семечковых плодов, предназначенных для длительного хранения.
55. Хранение косточковых плодов (слива, вишня, черешня, абрикос)
56. Особенности выращивания и уборки винограда, предназначенного для длительного хранения.
57. Технология хранения винограда.
58. Хранение земляники и смородины. Способы продления сроков хранения ягод
59. Классификация методов консервирования плодов и овощей.
60. Консервирование плодов и овощей тепловой стерилизацией. Биологические основы стерилизации и пастеризации.
61. Баланширование плодоовощной продукции. Значение этой операции при производстве консервов.
62. Производство овощных натуральных консервов (зеленый горошек, консервированные огурцы и томаты)
63. Производство овощных закусочных консервов (фаршированный перец, икра баклажанная и кабачковая). Видимая усадка овощей, значение этого показателя.
64. Маринование овощей и плодов. Особенности производства слабокислых и кислых овощных маринадов.
65. Производство томатного сока и концентрированных томатопродуктов.
66. Производство плодово-ягодных компотов. Требования к качеству сырья.
67. Производство осветленных и неосветленных плодовых и ягодных соков
68. Виды тары и способы упаковки стерилизованной продукции
69. Хранение и виды порчи стерилизованных консервов.
70. Теоретические основы консервирования плодоовощной продукции сушкой. Способы сушки овощей и плодов.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
зачет	теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Умения и навыки применяются студентом для решения практических задач с незначительными ошибками, исправляемыми студентом самостоятельно.
незачет	теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, из предусмотренных программой обучения учебных заданий либо выполнено менее 60%, либо содержит грубые ошибки, приводящие к неверному решению; Умения и навыки студент не способен применить для решения практических задач.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / З.М. Медведева, Н.Н. Шипилин, С.А. Бабарыкина. – Новосибирск: НГАУ, 2015. – 340.
2. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: Допущено УМО в качестве учебника/ В.И. Манжесов, И.А. Попов, Д.С. Щедрин и др.; Ред. В.И. Манжесов. - СПб.: Троицкий мост, 2010. - 704 с.
3. Родригес С. Инновационные технологии переработки плодоовощной продукции / С. Родригес, Ф.А.Н. Фернандес (ред.-сост.). – Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2014. – 456с.
4. Романова Е. В. , Введенский В. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]. Учебное пособие. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. – 188с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115655>
5. Все о переработке плодов и овощей [Электронный ресурс].- Режим доступа, где <http://nokiasabre.ru/Загл. с экр.>
6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в России в 2017 г.

7.2. Дополнительная литература:

1. Трисвятский, Л. А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М.: Агропромиздат, 1991. - 415с.
2. Широков, Е. П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации. М.: Агропромиздат, 1988.
3. Широков, Е.П. Хранение и переработка плодов овощей. - 3-е изд., доп. И перераб. - М.: Агропромиздат, 1989. - 302 с.
4. ГОСТ 1724-85 Капуста белокачанная свежая, заготавливаемая и поставляемая. Технические условия.- М.: Издательство стандартов, 1985.- 9с.
5. ГОСТ 21122-75 Яблоки свежие поздних сроков созревания. Технические условия.- М.: Издательство стандартов, 1975.- 9с.
6. ГОСТ Р 51783-2001 Лук репчатый свежий, реализуемый в розничной торговой сети. - М.: Издательство стандартов, 2001. - 13с.
6. ГОСТ Р 51808-2001 Картофель свежий продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети. - М.: Издательство стандартов, 2001.-8с.
7. ГОСТ Р 51811-2001 Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. - М.: Издательство стандартов, 2001. - 8с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 17 декабря 1997 г. N 149-ФЗ "О семеноводстве" (с изменениями и дополнениями)

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.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации <http://www.mcx.ru/>
2. Министерство регионального развития Российской Федерации <http://www.minregion.ru/>
3. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru/>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>)
2. СПС Гарант (<https://www.garant.ru/>)

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

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
1	2
Аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 301н; 303	Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; комкомплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1,

н.), оранжерея, лаборатория на опытном поле, химическая лаборатория.	VGA*2.HDMI. S-Vidio; компьютер DualCore E5300 OEM/DDR II 2048Mb/ HDD500 монитор 19"hilips. шкафы для химреактивов ЛАБ-800 ШР; шкафы для хранения оборудования; весы ВЛКТ-500; холодильник СНЕЖИНКА; автоклав DGM-500; аквадистиллятор ДЭ-10; анализатор влажности MF-50; весы электронные лабораторные BM153; BM305024030; встряхиватель Вортекс Elmi V-3*2;лампа ультрафиолетовая Vilbek Lourmal VL-6VC; магнитная мешалка MMS-3000; микроскоп Биомед 2 с окуляром 16x; МФУ Canon LazerBase MF3228 (копир-принтер-сканер, А4); объект-микромметр; портативный рН-метр HANNA HI 8314; рефрактометр ИРФ-456; система предотчистки воды Milipore с фильтрующей насадкой Миллекс 33мм; стол весовой ЛАБ-900 ВГ; сушильный шкаф SNOL 24/200 (агл. сталь,эл.терм.); центрифуга высокоскоростная CM 50; экран DRAPER LUMA2 11 NTSC MW White Case 12" TBD Black Borders Размер 274.3*2; баня ЛАБ-ТБ-6 (6-мест, глуб. 70мм, 25С... 100С, 7-10л, б/перем.); термостат ХТ 3/40; морозильная камера Electrolux EC 5231 AOW
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека, каб. № 326н).	Компьютерные столы (8 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- внимательно прочитать основные положения программы курса;
- подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса.

Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам современных техно-

логий хранения и переработки продукции плодовоовощеводства в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и исполь-

зовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Программу разработал: Исаков А.Н., д. с- х. н., профессор