

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бакин Игорь Алексеевич
Должность: И.о. директора Технологического института
Дата подписания: 04.06.2025 15:29:00
Уникальный программный ключ:
f2f55155d930706e649181206093e1db26bb603c



**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)

Институт технологический
Кафедра технологии хранения и переработки плодовоовощной и
растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического
института

“ 28 ” 08 2025 г. И.А. Бакин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.11 «Технология хранения плодов и овощей»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность: Предпринимательство в производстве и переработке
растениеводческой продукции

Курс 3
Семестр 6

Форма обучения: очная

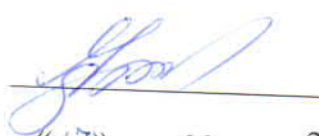
Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик (и): Нугманов А.Х.-Х. д.т.н., профессор
Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.


«22» 08 2025 г.

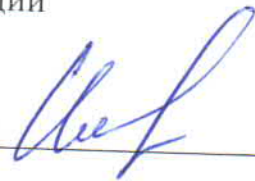
Рецензент: Красуля О.Н., д.т.н., профессор


«17» 08 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», 13.017 «Агроном» и учебного плана по направлению/специальности подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

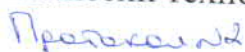
Программа обсуждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции
протокол № 1 от «17» 08 2025 г.

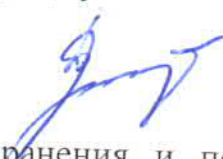
И.о. зав. кафедрой Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор


«17» 08 2025 г.

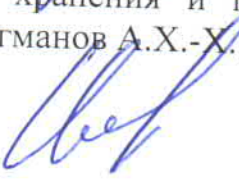
Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор




«28» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор


«24» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНКИ	25
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	26
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	26
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	26
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	27
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ АУДИТОРИЯМИ, КАБИНЕТАМИ, ЛАБОРАТОРИЯМИ	27
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	28
Виды и формы отработки пропущенных занятий	29
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.11 «Технология хранения плодов и овощей» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленность «Предприимчивость в производстве и переработке растениеводческой продукции»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов способности обосновывать режимы хранения плодовоовощной продукции, реализовывать технологии хранения плодовоовощной продукции, реализовывать технологии хранения плодовоовощной продукции.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3

Краткое содержание дисциплины: Биологические и физиологические особенности плодов и овощей: влияние зрелости, сорта, условий выращивания на сохранность продукции. Предпродажная подготовка: сортировка, калибровка, упаковка и другие меры, способствующие prolongации срока хранения. Методы хранения: традиционные (например, хранение в погребах) и современные (регулируемые атмосферы, модифицированные атмосферы, криогенное хранение). Влияние условий хранения на качество продукции: температура, влажность, газовый состав воздуха и их оптимизация для различных видов плодов и овощей. Болезни и вредители при хранении: профилактика и меры борьбы с наиболее распространенными проблемами, влияющими на сохранность продукции. Технологии послеуборочной обработки: охлаждение, термическая обработка, химическая обработка и другие методы, направленные на продление срока хранения. Упаковка и маркировка: виды упаковочных материалов, их влияние на сохранность продукции, требования к маркировке. Организация хранения на различных этапах логистической цепи: от производителя до потребителя, включая складское хранение и транспортировку.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 144 ч / 4 з.ч. сл., в том числе практическая подготовка – 4 часа.

Промежуточный контроль: зачет с оценкой

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология хранения плодов и овощей» является формирование у студентов способности обосновывать режимы хранения плодовоошной продукции, реализовывать технологии хранения плодовоошной продукции, реализовывать технологии хранения плодовоошной продукции.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология хранения плодов и овощей» относится к формируемым участникам образовательных отношений части Блока I «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Технология хранения плодов и овощей» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», 13.017 «Агроном», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология хранения плодов и овощей» являются: «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Технология хранения продукции растениеводства».

Дисциплина является основополагающей для изучения дисциплины «Технология переработки плодов и овощей», производственной технологической практики, научно-исследовательской работы, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является то, что ее изучение формирует представление о биологических аспектах хранения плодовоошной 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 плодовоошного сырья и технологических производства продуктов переработки.

Рабочая программа дисциплины «Технология переработки 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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:	уметь	знать	владеть
1	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	особенности собственных профессиональных компетенций, личностных и ситуативных ресурсов, временных рамок и ограничений при хранении плодовоошной продукции	анализировать свои возможности для выполнения поставленных задач, планировать работу с учетом имеющихся ресурсов, корректировать действия в зависимости от меняющихся условий хранения	основные принципы планирования профессиональной деятельности в сфере хранения плодовоошной продукции, понимать значимость учета личностных возможностей и временной перспективы развития требований рынка труда	методами самонализа эффективности использования ресурсов, навыками тайм-менеджмента, приемами оптимизации процессов хранения, инструментами контроля качества и способами адаптации рабочих процессов под имеющиеся
	УК-6		УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития требований рынка труда	основные принципы планирования профессиональной деятельности в сфере хранения плодовоошной продукции, понимать значимость учета личностных возможностей и временной перспективы развития требований рынка труда	формулировать перспективные цели с учетом имеющихся условий и средств, этапов карьерного роста и временной перспективы развития отрасли	механизмы и инструменты реализации поставленных профессиональных целей в сфере хранения	навыками анализа рынка труда, методами определения оптимальных путей профессионального развития и инструментами планирования карьерного роста
	УК-6		УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития требований рынка труда	эффективно использовать имеющиеся ресурсы и личностный потенциал для достижения намеченных			практическими навыками выполнения планов в жизни, методами адаптации к изменяющимся условиям рынка труда

	временной перспективны развития деятельности и требований рынка труда	плодовоощной продукции	результатов, учитывать этапы карьерного роста и временные рамки развития отрасли	и способами оптимизации своей деятельности для успешного достижения поставленных целей
	УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	методы и критерии оценки эффективности временных и материальных ресурсов в процессе хранения плодовоощной продукции	проводить системный анализ результативности применяемых решений и используемых технологий, оценивать временные затраты и ресурсоемкость производственных процессов	навыками критического анализа полученных результатов, инструментами оптимизации ресурсопотребления и методами повышения эффективности работы
	ПКос-2.1. Применяет знания об основных принципах хранения плодовоощной и растениеводческой продукции	биологические основы хранения плодовоощной продукции	использовать знания в области биологических основ хранения плодовоощной продукции в своей профессиональной деятельности	практическими навыками использования знаний в области биологических основ хранения плодовоощной продукции для решения профессиональных задач
ПКос-2	Способен обосновывать режимы хранения плодовоощной и растениеводческой продукции	материально-техническую базу предприятий, осуществляющих хранение плодовоощной продукции	использовать знания о технологических схемах, сооружениях и оборудовании для хранения плодовоощной продукции в своей профессиональной деятельности	практическими навыками в области применения знаний о технологических схемах, сооружениях и оборудовании для хранения плодовоощной продукции для решения профессиональных задач
	ПКос-2.2. Применяет знания о технологических схемах, сооружениях и оборудовании для хранения плодовоощной и растениеводческой продукции			

				методами контроля режимов хранения плодовоощной продукции	использовать методы контроля режимов хранения плодовоощной продукции в различных сооружениях	решения профессиональных задач
		ПКос-2.3. Владеет методами контроля режимов хранения, обеспечивающих сохранность плодовоощной и растениепогодческой продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	ПКос-2.1. Применяет знания об основных принципах хранения плодовоощной и растениепогодческой продукции	биологические основы хранения плодовоощной продукции	использовать знания в области биологических основ хранения плодовоощной продукции в своей профессиональной деятельности	практическими навыками использования знаний в области биологических основ хранения плодовоощной продукции для решения профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка составляет 4 зач.ед. (144 часа), в том числе практическая подготовка – 4 часа, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы		Трудоёмкость	
		час, всего/в т.ч. по семестрам	№ 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану		144/4	144/4
1. Контактная работа:		68,35	68,35
Аудиторная работа			
в том числе:			
лекции (Л)		30	30
практические занятия (ПЗ)		38/4	38/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)		75,65	75,65
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		51,05	51,05
Подготовка к экзамену		24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:			экзамен

* в том числе практическая подготовка (см. учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов дисциплины (укрупненно)	Всего	Аудиторная работа			Всего аудиторная работа
		Л	ПЗ/С всего/в т.ч. по семестрам	ПКР	
Введение	9	2	-	-	7
Раздел 1. «Биологические основы хранения плодов и овощей»	18	4	6	-	8
Раздел 2. «Влияние условий выращивания на сохраняемость плодовоовощной продукции»	15	2	6	-	7
Раздел 3. «Параметры хранения плодовоовощной продукции»	17	4	6	-	7
Раздел 4. «Соружения и оборудование предприятий по хранению плодовоовощной продукции»	13	2	4	-	7

Раздел 5. «Технологии хранения картофеля и овощей»	28	10	10/4	-	-	8
Раздел 6. «Технологии хранения плодово-ягодной продукции»	19,05	6	6	-	-	7,05
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	-	-	-	0,35	-
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	-	24,6
Всего за 8 семестр	144/4	30	38/4	-	0,35	75,65
Итого по дисциплине	144/4	30	38/4	-	0,35	75,65

* в том числе практическая подготовка

Вводная часть

Введение

Понятие «рациональное питание». Значение плодовоовощной продукции в рациональном питании человека. Нормы потребления плодов и овощей и их выполнение. Значение отрасли хранения плодовоовощной продукции в решении проблемы круглогодичного обеспечения 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 плодовоовощной продукции по природе лежкости. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в плодовоовощной продукции при хранении.

Раздел 2. Влияние условий выращивания на формирование качества и сохраняемости плодовоовощной продукции

Тема 1. Влияние условий выращивания на сохраняемость овощной продукции

Влияние абиотических и биотических факторов на формирование качества и сохраняемости основных видов овощной продукции. Агротехнические приемы, направленные на повышение сохраняемости овощной продукции.

Тема 2. Влияние условий выращивания на сохраняемость плодовой продукции

Влияние абиотических и биотических факторов на формирование качества и сохраняемости основных видов плодовой продукции. Агротехнические приемы, направленные на повышение сохраняемости плодовой продукции.

Раздел 3. Параметры хранения плодовоовощной продукции

Тема 1. Температура

Теоретическое обоснование влияния температуры при хранении плодов и овощей. Классификация плодовоовощной продукции в соответствии с температурой хранения. Физиологические расстройств, связанные с нарушением температурного режима хранения. температурных режимов хранения в соответствии помологическими, амплотграфическими сортами,

Дифференциация с ботаническими, физиологическим состоянием продукции. Чувствительность различных видов плодовоощной продукции к скорости охлаждения.

Тема 2. Относительная влажность воздуха.

Значение относительной влажности воздуха на сохраняемость плодовоощной продукции, ее видовая дифференциация показателю. Причины отпотевания продукции при предотвращении. Влияние относительной по данному и меры по ее влажности воздуха физиологические и биохимические процессы при хранении продукции.

Тема 3. Состав газовой среды.

Обоснование влияния состава газовой среды на сохраняемость плодовоощной продукции. Классификация газовых сред. Видовая и сортовая дифференциация газовых сред. Физиологические расстройств, 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 закрывном 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. 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. 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. 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 3. Технологии хранения капустных овощей.

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 4. Технологии хранения лука и чеснока.

Анатомо-морфологическое строение лукавицы лука. Его биологические особенности как объекта хранения. Сорта 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. Применение полимерных упаковок для их хранения. Овощей. Болезни плодовых и бахчевых овощных культур при хранении.

Раздел 6. Технологии хранения плодово-ягодной продукции

Тема 1. Технологии хранения семечковых плодов

Анатомо-морфологическое строение продуктивных органов семечковых плодов (яблок, груш, айвы), их влияние на формирование лежкости. Параметры хранения семечковых плодов, сортовая дифференциация температуры хранения. Технологии 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. Технологии хранения винограда в условиях контролируемой атмосферы.

Тема 3. Технологии хранения субтропических и тропических плодов.

Параметры и технологии хранения цитрусовых плодов. Технологии хранения тропических плодов. Дозаривание бананов.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контроля -ного мероприятия	Кол-во часов из них практические занятия
Вводная часть					
1.	Введение	Лекция № 1. Значение отрасли хранения плодов и овощей в структуре АПК, ее состояние, перспективы развития	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
Раздел 1. Биологические основы хранения плодов и овощей					
2.		Лекция № 2-3. Биологические особенности картофеля, плодов и овощей как объектов хранения.	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	4
3.	Тема 1. Биологические основы хранения плодов и овощей	Практическое занятие № 1-2. Биологические особенности картофеля и двухлетних овощей как объектов хранения (семинар).	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	4
4.		Практическое занятие № 3. Биологические особенности семенных плодов и плодовых овощей как объектов хранения (семинар).	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Раздел 2. Влияние условий выращивания на формирование качества и сохранности плодовоовощной продукции					
5.	Тема 1. Влияние условий выращивания на сохранность овощной продукции	Лекция № 4. Влияние условий выращивания на сохранность плодовоовощной продукции.	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
6.	Тема 2. Влияние	Практическое занятие № 4-5. Влияние условий	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3,	устный опрос	4

	условий выращивания на сохранность плодовой продукции	выращивания на сохранность картофеля и овощей (семинар).	УК-6.4, ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3		
7.		Практическое занятие № 6. Влияние условий выращивания на сохранность плодовой продукции (семинар)	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1, ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Раздел 3. Параметры хранения плодовоовощной продукции					
8.		Лекция № 5-6. Научное обоснование параметров хранения плодовоовощной продукции.	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	4
9.	Тема 1. Температура. Тема 2. Относительная влажность воздуха. Тема 3. Состав газовой среды.	Практическое занятие № 7. Влияние температуры и влажности среды на сохранность плодовоовощной продукции (семинар).	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1, ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
10.		Практическое занятие № 8. Влияние газового состава среды на сохранность плодовоовощной продукции. Классификация газовых сред. Комплексное влияние микроклиматических параметров на сохранность плодовоовощной продукции (семинар).	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1, ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
11.		Рубежный коллоквиум по разделам 1-3	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1, ПКос-2.2; ПКос-2.3	коллоквиум	2
Раздел 4. Сооружения и оборудование предприятий, по хранению плодов и овощей					
12.	Тема 1. Хранилища Тема 2. Холодильники	Лекция № 7. Понятие «способ хранения». Классификация зданий и сооружений, предназначенных для хранения плодовоовощной продукции	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
13.		Практическое занятие № 9-10.	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3,	устный опрос	4

		Структурно-планировочные особенности и технологическое оборудование холодильников (семинар).	УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3		
Раздел 5. Технологии хранения картофеля и овощей					
14.		Лекция № 8. Технология хранения картофеля	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
15.		Лекция № 9. Технология хранения столовых корнеплодов	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
16.	Тема 1. Технология хранения картофеля Тема 2. Технологии хранения столовых корнеплодов Тема 3. Технологии хранения капусты овощей. Тема 4. Технологии хранения лука и чеснока.	Лекция № 10. Технологии хранения капустных овощей	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
17.	Тема 5. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей	Лекция № 11. Технологии хранения лука и чеснока.	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
18.		Лекция № 12. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
19.		Практическое занятие № 11. Технология хранения картофеля (семинар)	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2/2
20.		Практическое занятие № 12. Технология хранения столовых корнеплодов (семинар)	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2

21.		Практическое занятие № 13. Технологии хранения капустных овощей (семинар)	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
22.		Практическое занятие № 14. Технологии хранения лука и чеснока	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2/2
23.		Практическое занятие № 15. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Раздел 6. Технологии хранения плодово-ягодной продукции					
24.		Лекция № 13. Технологии хранения семенных плодов	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
25.		Лекция № 14. Технологии хранения косточковых плодов и ягод	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
26.	Тема 1. Технологии хранения семенных плодов Тема 2. Технологии хранения косточковых плодов и ягод Тема 3. Технологии хранения субтропических и тропических плодов	Лекция № 15. Технологии хранения субтропических и тропических плодов	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
27.		Практическое занятие № 16-17. Технологии хранения семенных плодов (семинар)	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	3
28.		Практическое занятие № 17-18. Косточковых плодов и ягод (семинар)	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	3

			ПКос-2.2; ПКос-2.3	
--	--	--	-----------------------	--

Таблица 5
Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	
№ п/п	Название раздела, темы
Вводная часть	
1.	Введение
Понятие «рациональное питание». Значение плодовоошной продукции в рациональном питании человека. Нормы потребления плодов и овощей и их выполнение. Значение отрасли хранения плодовоошной продукции в решении проблемы круглогодичного обеспечения. Современное состояние и перспективы развития отрасли (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-4.5).	
Раздел 1. Биологические основы хранения плодов и овощей	
2.	Тема 1. Биологические основы хранения плодов и овощей
Биологические особенности плодов и овощей как объектов хранения. Понятия «легкость» и «сохраняемость», классификация плодовоошной продукции по природе легкости. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в плодовоошной продукции при хранении (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-4.5).	
Раздел 2. Влияние условий выращивания на формирование качества и сохраняемости плодовоошной продукции	
3.	Тема 1. Влияние условий выращивания на сохраняемость овощной продукции
Влияние абиотических и биотических факторов на формирование качества и сохраняемости основных видов овощной продукции. Агротехнические приемы, направленные на повышение сохраняемости овощной продукции (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-4.5).	
4.	Тема 2. Влияние условий выращивания на сохраняемость плодовой продукции
Влияние абиотических и биотических факторов на формирование качества и сохраняемости основных видов плодовой продукции. Агротехнические приемы, направленные на повышение сохраняемости плодовой продукции (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-4.5).	
Раздел 3. Параметры хранения плодовоошной продукции	
5.	Тема 1. Температура среды
Теоретическое обоснование влияния температуры при хранении плодов и овощей. Классификация плодовоошной продукции в соответствии с температурой хранения. Физиологические расстройства, связанные с нарушением температурного режима хранения. температурных режимов	

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
6.	Тема 2. Относительная влажность воздуха.	хранения в соответствии с биологическими, амелотграфическими сортами, Дифференциация с ботаническими, физиологическим состоянием продукции. Чувствительность различных видов плодовоошной продукции к скорости охлаждения (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3). Значение относительной влажности воздуха на сохраняемость плодовоошной продукции, ее видовая дифференциация показателю. Причины отпотевания продукции предотвращению. Влияние относительной по давлению и меры по ее влажности воздуха физиологические и биохимические процессы при хранении продукции (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2, ПКос-2.3). Обоснование влияния состава газовой среды на сохраняемость плодовоошной 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 (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).
7.	Тема 3. Состав газовой	
Раздел 4. Сооружения и оборудование предприятий, по хранению плодов и овощей		
8.	Тема 1. Хранялища	Способы размещения продукции в хранялищах. Системы вентиляции хранялищ: устройство, принцип действия, технологическая оценка. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при закроном и навальном размещении картофеля и овощей (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).
9.	Тема 2. Холодильники	Классификация промышленных холодильников в соответствии с их назначением. Строительно-планировочные особенности промышленных холодильников. Устройство и принцип действия пароконпрессорной 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 (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).
Раздел 5. Технологии хранения картофеля и овощей		
10.	Тема 1. Технология хранения картофеля	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 полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранялищах и холодильниках. Болезни картофеля при хранении (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2, ПКос-2.3).

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
11.	Тема 2. Технологии хранения столовых корнеплодов	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 (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).
12.	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. 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 садовой, броссельской, цветной капусты, брокколи, кольраби. Болезни капустных овощей при хранении (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).
13.	Тема 4. Технологии хранения лука и чеснока.	Анатомо-морфологическое строение лукавицы лука. Его биологические особенности как объекта хранения. Сорта и гибриды лука, пригодные для длительного хранения. Технологии уборки и сушки и прогрева 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 (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).
14.	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. Применение полимерных упаковок для их хранения. Овощей. Болезни плодовых и бахчевых овощных культур при хранении (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).
Раздел 6. Технологии хранения плодово-ягодной продукции		
15.	Тема 1. Технологии хранения семечковых плодов	Анатомо-морфологическое строение продуктивных органов семечковых плодов (яблок, груш, айвы), их влияние на формирование лежкости. Параметры хранения семечковых плодов, сортовая дифференциация температуры хранения. Технологии хранения семечковых плодов в холодильниках. Особенности хранения семечковых плодов в условиях контролируемой атмосферы. Болезни семечковых плодов

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
16.	Тема 2. Технологии хранения косточковых плодов и ягод	Параметры и технологии кратковременного хранения косточковых плодов и ягод. Применение полимерных упаковочных материалов при их хранении. Технологии хранения винограда в условиях контролируемой атмосферы (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).
17.	Тема 3. Технологии хранения субтропических и тропических плодов	Параметры и технологии хранения цитрусовых плодов. Технологии хранения тропических плодов. Дозаривание бананов (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ д/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Биологические основы хранения плодов и овощей	Лекция-визуализация
2.	Влияние условий выращивания на сохраняемость плодовоовощной продукции	Лекция-визуализация

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 рубежному коллоквиуму:

1. Высокое содержание свободной влаги как основная характеристика плодовоовощной продукции как объекта хранения.
2. Понятия «лежкость» и «сохраняемость», их биологическая и технологическая составляющая.
3. Классификация плодов и овощей в соответствии с природой лежкости.
4. Состояние покоя картофеля и двухлетних овощей как основной фактор, обуславливающий их природу лежкости.
5. Физиологические и биохимические процессы, характерные для картофеля и двухлетних овощных культур при хранении.
6. Послеуборочное дозревание как фактор, обуславливающий природу лежкости семечковых плодов и плодовых овощей.

7. Физиологические и биохимические процессы, характерные для послеуборочного созревания.

8. Особенности скоропортящихся плодов и овощей как объектов кратковременного хранения.

9. Влияние условий выращивания на сохраняемость картофеля и овощей

10. Влияние условий выращивания на сохраняемость продукции плодовой

11. Обоснование температуры хранения применительно к различным видам плодовоовощной продукции.

12. Обоснование влажности среды применительно к различным видам плодовоовощной продукции.

13. Влияние состава газовой среды на сохраняемость плодов и овощей. Обоснование оптимального состава газовой среды применительно к различным видам плодовоовощной продукции.

14. Комплексное влияние микроклиматических сохраняемость плодов и овощей.

Критерии оценки:

1. Высокий уровень «5» (отлично): оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и практический материал без пробелов, свободно владеющий материалами, вынесенными на коллоквиум.

2. Средний уровень «4» (хорошо): оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и практический материал, знание материалов, вынесенных на семинар, которого не оценено максимальным числом баллов.

3. Пороговый уровень «3» (удовлетворительно): оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, вынесенный на коллоквиум, его знания оценены числом баллов близким к минимальному.

4. Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно): оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и практический материал, вынесенный на коллоквиум.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

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 продукцией.

5. Современное состояние и перспективы развития отрасли хранения плодов и овощей.

6. Высокая степень обобщенности 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 созревания как основа природы лежкости семенных плодов и плодовых овощей.

12. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в семенных плодах и плодовых овощах при послеуборочном созревании.

13. Изменение органолептических свойств семенных плодов и плодовых овощей при послеуборочном созревании.

14. Характеристика как объектов кратковременного хранения.

15. Способы повышения сохраняемости косточковых плодов, ягод, зеленых, листовых овощей при их кратковременном хранении.

16. Влияние сортовых особенностей картофеля и овощей на их сохраняемость.

17. Влияние агроклиматических условий выращивания картофеля и овощей на их сохраняемость.

18. Влияние агротехнических приемов на сохраняемость картофеля и овощей.

19. Влияние технологий уборки и послеуборочной товарной доработки на сохраняемость картофеля и овощей.

20. Влияние сортовых особенностей на сохраняемость плодовой продукции.

21. Влияние условий выращивания на сохраняемость плодовой продукции.

22. Влияние агротехнических приемов на сохраняемость плодовой продукции.

23. Влияние технологий уборки и товарной доработки на сохраняемость плодовой продукции.

24. Основные параметры, влияющие на сохраняемость плодовоовощной продукции.

25. Особенности льдообразования в растительных тканях.

26. Обоснование температуры хранения плодовоовощной продукции. различных видов

27. Классификация плодов и овощей в соответствии с температурой хранения.

28. Физиологические расстройства, температурного режима хранения.

29. Дифференциация температурных режимов хранения в зависимости от ботанического, помологического, ампелогографического сорта продукции.

30. Дифференциация температурного режима хранения в зависимости от физиологического состояния продукции и направления ее использования.

31. Особенности испарения влаги хранившейся продукцией как физического процесса.

32. Обоснование оптимальных параметров различных видов продукции.

33. Дефекты продукции, связанные с отклонением влажности среды от оптимальных значений.
34. Отопление. Причины возникновения и меры по предотвращению.
35. Влияние влажности среды на физиологические процессы, протекающие в плодовоошной продукции при хранении.
36. Теоретическое обоснование влияния состава газовой среды на сохранность плодовоошной продукции.
37. Классификация газовых сред в соответствии с их составом и технологией создания.
38. Положительное влияние повышенных концентраций CO_2 и пониженных O_2 (в пределах, оптимальных для вида и сорта продукции) на сохранность.
39. Физиологические расстройства, связанные с отклонением параметров газового состава среды от оптимальных значений.
40. Классификация плодовоошной продукции по ее чувствительности к повышенным концентрациям CO_2 .
41. Классификация плодовоошной продукции по ее чувствительности к пониженным концентрациям O_2 .
42. Особенности совместного влияния температуры, влажности и газового состава среды на сохранность плодовоошной продукции.
43. Понятие «способ хранения»
44. Классификация зданий и сооружений в соответствии со способом хранения.
45. Понятие хранилища.
46. Основные конструктивные особенности стационарных хранилищ.
47. Основные строительные особенности стационарных хранилищ.
48. Системы вентиляции хранилищ.
49. Способы размещения продукции в хранилищах.
50. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при навалном и закрытом размещении продукции в хранилищах.
51. Понятие холодильника.
52. Классификация промышленных холодильников.
53. Строительно-конструктивные особенности холодильников.
54. Устройство и принцип действия парокомпрессорной холодильной установки.
55. Способы охлаждения камер холодильников.
56. Системы воздушного распределения.
57. Системы увлажнения воздуха.
58. Конструктивные особенности холодильников с КА.
59. Способы создания и поддержания заданного состава газовой среды в холодильниках с КА.
60. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ в холодильниках.
61. Техника безопасности при эксплуатации хранилищ и холодильников.
62. Биологические особенности картофеля как объекта хранения.
63. Сорта и гибриды картофеля, пригодные для длительного хранения.

64. Технологии уборки и послеуборочной товарной доработки картофеля.
65. Параметры хранения картофеля по периодам.
66. Технологии хранения картофеля в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках.
67. Болезни картофеля при хранении.
68. Классификация столовых корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктовых органов.
69. Биологические особенности строения корнеплодов как объектов хранения.
70. Сорта и гибриды моркови и столовой свеклы, рекомендуемые для длительного хранения.
71. Параметры хранения столовых корнеплодов.
72. Технологии хранения столовых корнеплодов в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках.
73. Болезни столовых корнеплодов при хранении.
74. Классификация капустных овощей корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктовых органов.
75. Биологические особенности кочанной капусты как объекта хранения.
76. Сорта и гибриды белокочанной капусты, предназначенные для длительного хранения.
77. Параметры хранения кочанной капусты.
78. Технологии хранения столовых кочанной капусты в полевых сооружениях, хранилищах и холодильниках.
79. Особенности технологий хранения садовой, брюссельской, цветной капусты, брокколи, кольраби.
80. Болезни капустных овощей при хранении.
81. Анатомо-морфологическое строение луковицы лука.
82. Биологические особенности лука репчатого как объекта хранения.
83. Сорта и гибриды лука, рекомендуемые для длительного хранения.
84. Технологии уборки и сушки и протравливания лука.
85. Параметры хранения лука различных генераций.
86. Технологии хранения лука в хранилищах и холодильниках. Особенности хранения чеснока.
87. Болезни лука и чеснока при хранении.
88. Параметры и технологии хранения томатов, перца, баклажана, огурцов.
89. Дифференциация температурного режима хранения томатов в зависимости от степени спелости.
90. Дозаривание томатов.
91. Использование полимерных упаковок для хранения огурца.
92. Параметры и технологии хранения арбуза, дыни, тыквы.
93. Технологии кратковременного хранения зеленых. Применение полимерных упаковок для их хранения. овошей.
94. Болезни плодовых и бахчевых овощных культур при хранении.

95. Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов семечковых плодов (яблок, груши, айвы), их влияние на формирование лежкости.
96. Параметры хранения семечковых. плодов, сортовая дифференциация температуры хранения.
97. Технология хранения семечковых плодов в холодильниках.
98. Особенности хранения семечковых плодов контролируемой атмосферы.
99. Болезни семечковых плодов при хранении.
100. Параметры и технологии кратковременного хранения косточковых плодов и ягод. Применение полимерных упаковочных материалов при их хранении.
101. Технология хранения винограда в условиях контролируемой атмосферы.
102. Технология хранения цитрусовых плодов.
103. Технологии транспортировки бананов и ананасов.
104. Дозаривание бананов.
105. Болезни и повреждения субтропических и тропических плодов при хранении.

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

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
	Зачет с оценкой
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне, практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный

Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.
--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Глухих, М.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства / М.А. Глухих. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-507-47996-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362765>.
2. Технология хранения продукции растениеводства : учебник / В.И. Манжесов, Т.Н. Тертычная, С.В. Калашникова [и др.]. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-98879-188-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129294>.
3. Белкина, Р.И. Технология хранения и переработки продукции растениеводства (практикум) : учебное пособие / Р.И. Белкина, В.М. Губанова, Л.И. Якубынина. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-98249-137-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256001>.
4. Филиппов, В.И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов : учебник / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 576 с. — ISBN 978-5-98879-184-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69871>.

7.2. Дополнительная литература

1. Хранение и переработка картофеля, плодов и овощей : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов очного и заочного отделений агрономического и биолого-технологического факультетов. - Барнаул : АГАУ, 2021. - 218 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/240809>.
2. Пищевая ценность, хранение, переработка и стандартизация плодоовощной продукции и картофеля : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, А. А. Осипов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 248 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/1790008>.
3. Технология хранения сельскохозяйственной продукции. Зерновые массы, картофель, плоды и овощи : [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Захарова, Ф. А. Мусасев, Д. Е. Кучер, О. В. Черкасов. - Рязань : РГАУ, 2022. - 215 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/264233>.
4. Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Исайчев, - Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013. - 500 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/133780>.

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

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

1. <http://www.eLibrary.ru>-научная электронная библиотека (открытый доступ)
2. <https://eubelieninka.ru>- научная электронная библиотека (открытый доступ)
3. <http://www/codexalimentarius.net>-«Codex Alimentarius» (открытый доступ)
4. Catalog.iot.ru-каталог образовательных ресурсов сети Интернет
5. <http://dic.academic.ru>-словари и энциклопедии онлайн (открытый доступ)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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 №1, эллинг для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Автоклав, №410128000591655, 1 шт. Бланширователь ИПКС073, №559698, 1 шт. Бланширователь ИПКС073, №559702, 1 шт. Блендер погружной Philips 1371, №602259, 1 шт. Блендер погружной Philips 1371, №602260, 1 шт. Вакуумный упаковщик, №559749, 1 шт. Ванная моечная, №559697, 1 шт. Вилочный электропогрузчик, №559838, 1 шт. Камера г/изохолодильная низкотемпературная, №559700/1, 1 шт. Камера г/изохолодильная низкотемпературная, №559700/1, 1 шт. Камера г/изохолодильная низкотемпературная, №559703, 1 шт. Компрессор SC 12 Gx, №210138000004871, 1 шт. Корнеллодорезка BOC 212, №410124000603085, 1 шт. Корнеллодорезка BOC 819, №410124000603092, 1 шт. Лаб. технол. обор. ВНР к-т, №32194, 1 шт. Машина дражировочная ДР-51, №559695, 1 шт. Машина моечная для огурцов BOC 753, №410124000603066, 1 шт. Машина противочно-резательная ГАММА 5а, №559701, 1 шт. Машина резательная, №559842, 1 шт. Машина фасовочно-упаковочная, №559839, 1 шт. Насос КМ100065-200 30 кВт, №5601177, 1 шт. Настольный механический сварщик, №559750, 1 шт. Оборудование по розливу, №556626, 1 шт.

Очистительная машина, № 559840, 1 шт. Портативный ручной запайщик, №559752, 1 шт. Реактор, №556609, 1 шт. Смеситель салатов и овощных смесей BOC 712, №410124000603091, 1 шт. Станок IB 62Г, №410134000001467, 1 шт. Упаковочный двухкасиный полуавтомат, №410124000559696, 1 шт. Фритюрница ИПКС-73, №559699, 1 шт. Шкаф жарочный ШЖЭ-3, №410136000005688, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844/1, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844/2, 1 шт. Шкаф холодильный Polair SM107-S (ШХ-0.7), №602219, 1 шт. Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379, 1 шт. Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379/1, 1 шт. Шкаф шоковой заморозки, №559837, 1 шт. Электроковорода «АВАТ», № 210136000007669, 1 шт. Электроковорода ЭСК-90-0.47-70, №410136000005687, 1 шт. Баня водяная 6-местная, №591066, 1 шт. Весы компактные HL-100, №36057, 1 шт. Дистиллятор LWD-3034, №560843, 1 шт. Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт. Прецизионные весы, №34339, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №551363, 1 шт. Спектрофотометр, №559745, 1 шт. Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт. Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт. Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт. Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 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. Пенетрометр для плодов №№ 560851, 560851/1, 2 шт. Пенетрометр фруктестер 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, 560846/5, 560846/6, 560846/7, 560846/8, 560846/9, 25 шт. Комплект учебный 2-мест, №1107-330635, 12 шт. Доска аудиторная, №552064, 1 шт.	Читальный зал
Библиотека	

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины
«Технология хранения плодов и овощей» является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание лекционных, лабораторных и практических занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Технология хранения плодов и овощей» воспользуйтесь списком литературы, интернет-источниками.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций по пропущенной теме и ответить на контрольные вопросы. Отработка практических занятий проводится в форме собеседования. Отработка лабораторного практикума проводится в форме выполнения лабораторной работы после предварительного собеседования.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на лабораторном практикуме и семинарских занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентностного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

Текущий контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем устного опроса и выполнения рубежной контрольной работы. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных, лабораторных и практических занятиях.

Программу разработал(и):

Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор

Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.01.11 «Технология хранения плодов и овощей» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленности «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции» (квалификация выпускника - бакалавр)

Красулей Ольгой Николаевной, д.т.н., профессором, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.В.01.11 «Технология хранения плодов и овощей» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции, разработчики – Нугманов Альберт Хамед-Харисович, д.т.н., профессор, Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Технология хранения плодов и овощей» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 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 формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла - Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология хранения плодов и овощей» закреплено 2 компететции. Дисциплина «Технология хранения плодов и овощей» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть, соответствующую специфике и содержанию дисциплины и демонстрирующую возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Технология хранения плодов и овощей» составляет 4 зачётных единицы (144 часа/из них практическая подготовка 4).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросах исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология хранения плодов и овощей» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Технология хранения плодов и овощей» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки

сельскохозяйственной продукции».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, и участие в дискуссиях, защита лабораторных работ, подготовка докладов, выполнение контрольных работ и участие в аудиторных заданиях), *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что *соответствует* статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла - Б1 ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

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

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименования, интернет-ресурсы – 5 источников и *соответствует* требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

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

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технология хранения плодов и овощей».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология хранения плодов и овощей» ОПП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции» (квалификация выпускника - бакалавр), разработанная Нугмановым Альбертом Хамед-Харисовичем, д.т.н., профессором и Осмоловским Павлом Дмитриевичем, к.с.-х.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Крашуля Ольга Николаевна, д.т.н., профессор


(подпись)
« 16 » 2025 г.