

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 26.10.2023 11:05:47
Уникальный программный ключ:
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора Технологического института
И.А. Бакин
2023г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.01.11 «Технология хранения плодов и овощей»**

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность: Технология производства, хранения и переработки продукции
растениеводства

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2022

Курс 3

Семестр 6

В оценочные материалы дисциплины на 2023 год начала подготовки вносятся
изменения:

1. Программа актуализирована для направленности: Хранение и
переработка продукции растениеводства.

Разработчик: к.с.-х.н., доцент Масловский С.А.,
«28» 09 2023г.

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

протокол № 1 от «28» 09 2023г.

Заведующий кафедрой Технологии хранения и переработки плодоовощной
и растениеводческой продукции С.Л. Тихонов

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой Технологии хранения и переработки
плодоовощной и растениеводческой продукции С.Л. Тихонов
«19» 09 2023г.



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 плодоовощной
 и растениеводческой продукции



УТВЕРЖДАЮ:
 И.о. директора
 Технологического института
 С.А. Бредихин
 «_____» _____ 2022 г.

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

Направленности: Технология производства, хранения и переработки
 продукции растениеводства

Курс 3
 Семестр 6

Форма обучения: очная
 Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: к.с.-х.н., доцент Масловский С.А.,
 ассистент Шаповалова П.Н.

«В» 08 2022г.

Рецензент: д.с.-х.н., профессор Грикшас С.А.

«В» 07 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по
 направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и
 переработки сельскохозяйственной продукции и профессионального
 стандарта 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из
 растительного сырья

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологии хранения и
 переработки плодоовощной и растениеводческой продукции
 протокол № 1 от «В» 08 2022г.

И.о. зав. кафедрой Масловский С.А.

«В» 08 2022г.

Согласовано:

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

Протокол № 2

«09» 09 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой Технологии хранения и
 переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, к.с.-х.н.,
 доцент Масловский С.А.

«В» 08 2022г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ Смирнова Я.В.

Содержание

Содержание	1
Аннотация	4
1. Цель освоения дисциплины	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4. Структура и содержание дисциплины	10
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	10
4.2 Содержание дисциплины	11
Тематический план учебной дисциплины	11
4.2 Лекции/лабораторные/практические занятия	14
Содержание практических занятий и контрольных мероприятий	14
4.3 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины	18
5. Образовательные технологии	19
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
6.1.2 Коллоквиумы	20
6.1.3. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену)	22
6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описания шкал оценивания	25
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение	26
дисциплины	26
7.1 Основная литература	26
7.2 Дополнительная литература	26
7.3 Нормативные правовые акты	27
7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	27
7.5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	27
7.6 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	28
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28
Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями	29
9. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины	30
Виды и формы отработки пропущенных занятий	30
10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	31

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.11 «Технология хранения плодов и овощей» для подготовки бакалавра по направленности «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров способностей реализовывать технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, в т.ч. с использованием цифровых средств и технологий, реализовывать технологии хранения и переработки плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий, обосновывать режимы хранения плодоовощной и растениеводческой продукции.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Продукты питания из растительного сырья.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3, ПКос-4, ПКос-2.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Научные принципы длительного хранения плодоовощных продуктов. Оптимальные параметры хранения свежей плодоовощной продукции. Сооружения и оборудование предприятий по хранению картофеля, плодов и овощей. Технологии хранения картофеля и овощей. Технологии хранения плодово-ягодной, субтропической и тропической продукции. «Потери плодоовощной продукции при хранении.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 ч/4 з.е.

Промежуточный контроль: экзамен,

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология хранения плодов и овощей» является формирование у бакалавров способностей реализовывать технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, в т.ч. с использованием цифровых средств и технологий, реализовывать технологии хранения и переработки плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий, обосновывать режимы хранения плодоовощной и растениеводческой продукции.

В процессе изучения дисциплины у обучающихся формируются цифровые компетенции в области применения современных цифровых средств и технологий в области хранения картофеля и плодоовощной продукции.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология хранения плодов и овощей» включена в перечень дисциплин, части формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Технология хранения плодов и овощей» реализуется в соответствии с ФГОС, профессионального стандарта 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки» являются: «Введение в технологию хранения и переработки продукции растениеводства», «Организация контроля качества сельскохозяйственной продукции», «Биохимия растительного сырья и продуктов его переработки».

Дисциплина «Технология хранения плодов и овощей» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Научные основы переработки продукции плодовоовощного и овощеводства», «Технология переработки плодов и овощей», производственной технологической и преддипломной практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Особенностью дисциплины является то, что ее изучение формирует представление о общетеоретических аспектах хранения плодоовощной продукции, влиянию абиотических и биотических факторов на их сохраняемость, организации технологических схем хранения плодоовощной продукции, причинах возникновения потерь при хранении и путей их снижения.

Рабочая программа дисциплины «Технология хранения 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 ее части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-3	Способен реализовывать технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, в т.ч. с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-3.1 Определяет наиболее рациональные режимы хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и целевого назначения	Режимы хранения картофеля с учетом его качества и целевого назначения	Определять режимы хранения картофеля с учетом его качества и целевого назначения	Обосновывать режимы хранения картофеля с учетом его качества и целевого назначения
			ПКос-3.2 Владеет критериями оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции, используя современные цифровые средства и технологии	Критерии оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки картофеля	Использовать возможности MS Excel для расчета показателей эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки картофеля	Практическими навыками в области оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки картофеля
			ПКос-3.3 Применяет знания теоретических основ режимов и способон хранения и переработки растениеводческой продукции	Теоретические основы хранения картофеля	Использовать знание теоретических основ хранения картофеля для решения профессиональных задач	Базовыми навыками в области теоретических основ хранения картофеля
			ПКос-3.4 Применяет знания о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	Биологические особенности картофеля, обуславливающие технологические особенности их хранения	Применять знания в области биологических особенностей картофеля для обоснования организации технологии их хранения	Базовыми знаниями в области биологии картофеля
			ПКос-3.5 Владеет методами послеуборочной доработки, закладки на хранение и переработки картофеля, их влияние на ее сохранность	Методы послеуборочной доработки, и хранения картофеля, их влияние на ее сохранность	Реализовывать технологи послеуборочной доработки и хранения картофеля с использованием цифровых средств и технологий	Практическими навыками в области реализации технологий хранения картофеля, в том числе и с использованием цифровых средств и технологий

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
2	ПКос-4	Способен реализовывать технологии хранения и переработки плодовоошной продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	ПКос-4.1 Привносит знания теоретических основ режимов и способон хранения и переработки плодовоошной продукции	Режимы и технологии хранения плодовоошной продукции с учетом ее качества и целевого назначения	Определяет режимы и технологии хранения плодовоошной продукции с учетом ее качества и целевого назначения	Обосновывать режимы и технологии хранения плодовоошной продукции с учетом ее качества и целевого назначения
			ПКос-4.2 Определяет наиболее рациональные режимы хранения плодовоошной продукции с учетом ее качества и целевого назначения	Критерии оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки плодовоошной продукции	Использовать возможности MS Excel для расчета показателей эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки плодовоошной продукции	Практическими навыками в области оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки плодовоошной продукции
			ПКос-4.3 Владеет критериями оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки плодовоошной продукции, используя современные цифровые средства и технологии	Теоретические основы хранения плодовоошной продукции	Использовать знание теоретических основ хранения плодовоошной продукции для решения профессиональных задач	Базовыми знаниями в области теоретических основ хранения плодовоошной продукции
			ПКос-4.4 Применяет знания о биологических особенностях плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки плодовоошной продукции	Биологические особенности плодовоошных культур, обуславливающие технологические особенности их хранения	Применять знания в области биологических особенностей плодовых и овощных культур для обоснования организации технологии их хранения	Базовыми знаниями в области биологии плодовых и овощных культур
			ПКос-4.5 Владеет методами послеуборочной доработки, закладки на хранение и переработки плодовоошной продукции, их влияние на ее сохранность	Методы послеуборочной доработки, и хранения плодовоошной продукции, их влияние на ее сохранность	Реализовывать технологи послеуборочной доработки и хранения плодовоошной продукции с использованием цифровых средств и технологий	Практическими навыками в области реализации технологий хранения плодовоошной продукции, в том числе и с использованием цифровых средств и технологий

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			методами послеуборочной доработки, складки на хранение, переработки и обеспечения сохранности плодовоовощной продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	доработки, и хранения плодовоовощной продукции, их влияние на ее сохранность.	послеуборочной доработки и хранения плодовоовощной продукции с использованием цифровых средств и технологий (применение ИС, Преприятие, светометрирование параметров хранения и др.)	области реализации технологий хранения плодовоовощной продукции, в том числе и с использованием цифровых средств и технологий
3.	ШКос-2	Способен обосновывать режимы хранения плодовоовощной и растениеводческой продукции	ШКос 2.1 Применяет знания об основных принципах хранения плодовоовощной и растениеводческой продукции.	Основные принципы хранения картофеля и плодовоовощной продукции в сооружениях различных типов	Обосновывать режимы хранения картофеля и плодовоовощной продукции в сооружениях различных типов	Способен так обосновывать режимы и технологические параметры хранения картофеля и плодовоовощной продукции в сооружениях различных типов
			ШКос 2.2 Применяет знания о технологических схемах, сооружениях и оборудовании для хранения плодовоовощной и растениеводческой продукции	Конструктивно-планировочные особенности хранения и холодильников, устройство и принцип действия технологического оборудования для создания и поддержания режимов хранения	Осуществлять технологическую оценку хранения и холодильников с целью оптимизации технологического процесса хранения картофеля и плодовоовощной продукции	Практическими навыками в области эксплуатации технологического оборудования хранения и холодильников
			ШКос 2.3 Владет методами контроля режимов хранения, обеспечивающих сохранность плодовоовощной и растениеводческой продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	Методы контроля микроклиматических параметров в хранилищах и холодильниках, в том числе и с использованием дистанционных средств их мониторинга	Осуществлять контроль и корректировку микроклиматических параметров хранения картофеля и плодовоовощной продукции	Практическими навыками применения приборов контроля микроклиматических параметров хранения плодовоовощной продукции

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	В т.ч. по семестрам	
	час.	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144/4*	144/4
1. Контактная работа	66,4	66,4
Аудиторная работа		
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	32	32
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32/4*	32/4*
<i>курсовая работа (КР) (консультация, защита)</i>	-	-
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
Самостоятельная работа (СРС)	77,6	77,6
<i>в том числе:</i>		
<i>курсовая работа (КР) (подготовка)</i>	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов дисциплины</i>	18	18
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и семинарским занятиям и т.д.)</i>	20	20
<i>подготовка к коллоквиуму</i>	15	15
Контроль		
<i>подготовка к экзамену</i>	24,6	24,6
<i>Формы промежуточного контроля</i>	экзамен	

* в том числе практическая подготовка.

**4.2 Содержание дисциплины
Тематический план учебной дисциплины**

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Введение	7	1		-	-	6
Раздел 1. «Научные принципы длительного хранения плодовоовощных продуктов»	13	3	2	-	-	8
Раздел 2. «Оптимальные параметры хранения свежей плодовоовощной продукции»	16	4	4	-	-	8
Раздел 3. «Сооружения и оборудование предприятий по хранению картофеля, плодов и овощей»	14	2	4/4*	-	-	8
Раздел 4. «Технологии хранения картофеля и овощей»	26	8	10	-	-	8
Раздел 5. «Технологии хранения плодово-ягодной, субтропической и тропической продукции»	26	8	10	-	-	8
Раздел 6. «Потери плодовоовощной продукции при хранении»	11	2	2	-	-	7
Консультации перед экзаменом	2	-	-	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	-	0,4	-
Подготовка к экзамену	33,6	-	-	-	-	24,6
Итого за семестр	144	32	32/4*	-	4,4	77,6
Итого по дисциплине	144	32	32/4*	-	4,4	77,6

* в том числе практическая подготовка

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 населения ею. Современное состояние и перспективы развития отрасли.

Раздел 1. Научные принципы длительного хранения плодовоовощных продуктов

Тема 1. Биологические основы лежкости свежих плодов и овощей

Биологические особенности плодов и овощей как объектов хранения, их основные отличия от других видов растениеводческой продукции. Понятия «лежкость» и «сохраняемость», классификация плодовоовощной продукции по

природе лежкости. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в плодовоовощной продукции при хранении.

Раздел 2. Оптимальные параметры хранения свежей плодовоовощной продукции

Тема 1. Температура.

Теоретическое обоснование влияния температуры при хранении плодов и овощей. Классификация плодовоовощной 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 плодовоовощной продукции к скорости охлаждения.

Тема 2. Относительная влажность воздуха.

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

Тема 3. Состав газовой среды.

Обоснование влияния состава газовой среды на сохраняемость плодовоовощной 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. Сооружения и оборудование предприятий по хранению плодов и овощей

Тема 1. Способ хранения.

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

Тема 2. 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 закрном и навальном размещении картофеля и овощей.

Тема 3. 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.

Раздел 4. 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 луковицы 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, адсорберов этилена и кислорода при хранении плодовых овощей.

Параметры и технологии хранения арбуза, дыни, тыквы. Технологии кратковременного хранения зеленных овощей. Применение полимерных упаковок, адсорберов кислорода и этилена при их хранения. Болезни плодовых и бахчевых овощных культур при хранении.

Раздел 5. Технология хранения плодово-ягодной продукции

Тема 1. Технологии хранения семечковых плодов

Анатомо-морфологическое строение продуктивных органов семечковых плодов (яблоко, груша, айва), их влияние на формирование лежкости. Параметры хранения семечковых плодов, сортовая дифференциация температуры хранения.

Технология хранения семечковых плодов в холодильниках. Особенности хранения семечковых плодов в условиях контролируемой атмосферы. Болезни семечковых плодов при хранении.

Тема 2. Технологии хранения косточковых плодов и ягод

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

Раздел 6. Потери плодовоовощной продукции при хранении

Тема 1. Виды потерь плодовоовощной продукции при хранении

Основные виды потерь плодовоовощной продукции при хранении. Нормируемые, активируемые, сверхнормативные потери. Причины их возникновения и меры по предотвращению

Тема 2. Порядок расчета предельных норм списания естественной убыли массы плодовоовощной продукции

Проведение расчета предельных норм естественной убыли массы при хранении плодовоовощной продукции.

4.2 Лекции/лабораторные/практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий					
№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Введение	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2		1
1		Лекция №1. Введение	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	-	1
		Раздел 1. Научные принципы длительного хранения плодовоовощных продуктов	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2		5
2	Тема 1. Биологические основы лежкости свежих плодов и овощей	Лекция №2. Биологические особенности картофеля, плодов и овощей как объектов хранения (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	-	3
3.	Тема 1. Биологические основы лежкости свежих плодов и овощей	Практическое занятие № 1. Биологические особенности плодов и овощей как объектов хранения	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2
		Раздел 2. Оптимальные параметры хранения свежей плодовоовощной продукции	ПКос-3 ПКос-4		6

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			ПКос-2		
4.	Тема 1. Температура. Тема 2. Относительная влажность воздуха. Тема 3. Состав газовой среды	Лекция №3. Влияние микроклиматических параметров на сохраняемость плодовоовощной продукции (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2		4
5.	Тема 1. Температура. Тема 2. Относительная влажность воздуха. Тема 3. Состав газовой среды.	Практическое занятие №2. Контроль микроклиматических параметров хранения плодовоовощной продукции (семинар)	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2
Раздел 3. Сооружения и оборудование предприятий, по хранению картофеля, плодов и овощей			ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2		6/4*
6.	Тема 1. Способ хранения. Тема 2. Хранилища. Тема 3. Холодильники	Лекция № 4. Материально-техническая база предприятий по хранению картофеля, плодов и овощей (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2
7.	Тема 2. Хранилища.	Практическое занятие №3. Строительно-планировочные особенности и технологическое оборудование стационарных хранилищ (семинар)	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2/2*
8.	Тема 3. Холодильники	Практическое занятие №4. Строительно-планировочные особенности и технологическое оборудование холодильников (семинар)	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2/2*
Рубежный коллоквиум №1			ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	Коллоквиум	2
Раздел 1. Научные принципы длительного хранения плодовоовощных продуктов					
Раздел 2. Оптимальные параметры хранения плодовоовощной продукции					

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 3. Сооружения и оборудование предприятий, по хранению плодов и овощей					
Раздел 4. Технология хранения картофеля и овощей					18
9	Тема 1. Технология хранения картофеля.	Лекция № 5. Технология хранения картофеля (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-3 ПКос-2	-	2
10		Практическое занятие № 5. Технологические схемы хранения картофеля в сооружениях различных типов (семинар)	ПКос-3 ПКос-2	Устный опрос	2
11	Тема 2. Технология хранения столовых корнеплодов.	Лекция № 6. Технология хранения столовых корнеплодов (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-4 ПКос-2	-	2
12		Практическое занятие № 6. Технологические схемы хранения столовых корнеплодов в сооружениях различных типов (семинар)	ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2
13	Тема 3. Технология хранения капустных овощей.	Лекция № 7. Технология хранения капустных овощей (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-4 ПКос-2	-	2
14		Практическое занятие № 7. Технологические схемы хранения капустных овощей в сооружениях различных типов (семинар)	ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2
15	Тема 4. Технология хранения лука и чеснока	Лекция № 8. Технология хранения лука и чеснока (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-4 ПКос-2	-	1

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 8. Технологические схемы хранения лука и чеснока в сооружениях различных типов	ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2
16	Тема 5. Технология хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей.	Лекция № 9. Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей (с использованием MS PowerPoint) Практическое занятие № 9 Технологические особенности хранения плодовых и бахчевых овощей (семинар)	ПКос-4 ПКос-2	-	1
		Практическое занятие № 9 Технологические особенности хранения плодовых и бахчевых овощей (семинар)	ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2
Раздел 5. Технология хранения плодово-ягодной продукции, субтропической и тропической продукции			ПКос-4 ПКос-2		18
17	Тема 1. Технология хранения семечковых плодов.	Лекция № 10. Технология хранения семечковых плодов (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-4 ПКос-2	-	2
18	Тема 2. Технология хранения косточковых плодов и ягод, субтропической и тропической продукции	Практическое занятие № 10. Технологические схемы хранения семечковых плодов (семинар)	ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	4
19		Лекция № 11. Технология хранения косточковых плодов (с использованием MS PowerPoint) Лекция № 12. Технология хранения винограда (с использованием MS PowerPoint).	ПКос-4 ПКос-2	-	2
20		Лекция № 13. Технологии хранения субтропических и тропических плодов (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-4 ПКос-2	-	2
21		Практическое занятие № 11. Технологические схемы хранения косточковых плодов и	ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	4

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ягод (семинар)			
22		Практическое занятие № 12. Организация транспортировки и хранения субтропических и тропических плодов	ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2
Раздел 6. Потери плодовоошной продукции при хранении			ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2		4
23.	Тема 1. Виды потерь плодовоошной продукции при хранении Тема 2. Порядок расчета предельных норм списания естественной убыли массы плодовоошной продукции	Лекция № 14. Виды потерь плодовоошной продукции при хранении (с использованием MS PowerPoint)	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	-	2
24	Тема 2. Порядок расчета предельных норм списания естественной убыли массы плодовоошной продукции	Практическое занятие № 13 Порядок расчета предельных норм естественной убыли массы (семинар)	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-2	Устный опрос	2

4.3 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Раздел 1. Научные принципы длительного хранения плодовоошных продуктов	

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Биологические основы лежкости свежих плодов и овощей	Химический состав картофеля, плодов и овощей, его изменение при хранении. (ПКос-3, ПКос-4, ПКос-2)
Раздел 3 Сооружения и оборудование предприятий по хранению плодов и овощей		
2.	Тема 1. Способ хранения.	Технология полевого хранения картофеля и овощей. (ПКос-3, ПКос-4, ПКос-2)
Раздел 4. Технология хранения картофеля и овощей		
3	Тема 1. Технология хранения картофеля. Тема 2. Технология хранения столовых корнеплодов. Тема 3. Технология хранения капустных овощей. Тема 4. Технология хранения лука и чеснока. Тема 5. Технология хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей.	Влияние условий выращивания на формирование качества и лежкости картофеля и овощей (ПКос-3, ПКос-4, ПКос-2)
Раздел 5. Технология хранения плодово-ягодной продукции		
	Тема 1. Технология хранения семечковых плодов. Тема 2. Технология хранения косточковых плодов и ягод	Влияние условий выращивания на формирование качества и лежкости плодово-ягодной продукции (ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Строительно-планировочные особенности и технологическое оборудование стационарных хранилищ	ИПР Обсуждение проблемно-ориентированных задач в малых группах

2.	Строительно-планировочные особенности и технологическое оборудование холодильников	ИПР	Обсуждение проблемно-ориентированных задач в малых группах
3.	Частное хранение картофеля и овощей.	Лекция	Мастер-класс специалиста
4.	Частное хранение плодово-ягодной продукции	Лекция	Мастер-класс специалиста

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

6.1.1 Коллоквиумы

Текущий контроль в процессе освоения дисциплины осуществляется в форме коллоквиума, которые проводятся 1 раз в семестр по мере изучения соответствующих разделов. Целью проведения коллоквиумов является оценка студентами усвоения материала дисциплины, а также разъяснение студентам недостаточно понятных вопросов. При подготовке к коллоквиумам следует обратить особое внимание на следующие вопросы:

1. В чем заключается роль плодовоовощной продукции в рационе питания человека?
2. Укажите рациональные нормы потребления плодов и овощей.
3. Назовите основные компоненты химического состава плодов и овощей. Каково их физиологическое действие на организм человека?
4. Охарактеризуйте плоды и овощи как объекты хранения.
5. Дайте определение понятиям «лежкость» и «сохраняемость». Какими факторами они обуславливаются?
6. Каким образом осуществляется классификация плодов и овощей по природе лежкости?

7. Дайте характеристику физиологическим и биохимическим процессам, протекающим у картофеля и двулетних овощных культур в период хранения.

8. Дайте характеристику физиологическим и биохимическим процессам, протекающим у семечковых плодов и плодовых овощей в период хранения.

9. Дайте характеристику зеленым, листовым овощным культурам, косточковым плодам, ягодам как объектам кратковременного хранения.

10. Обоснуйте влияние температуры среды на сохраняемость плодовоовощной продукции.

11. Приведите классификацию плодовоовощной продукции по температуре хранения.

12. Какие факторы оказывают влияние на выбор температуры хранения?

13. Какие физиологические расстройства связаны с нарушением температурных параметров хранения?

14. Дайте определение относительной влажности воздуха.

15. Какие параметры оказывают влияние на скорость испарения влаги хранящейся продукцией?

16. На какие процессы, происходящие при хранении плодоовощной продукции оказывает влияние относительная влажность воздуха?

17. Обоснуйте влияние состава газовой среды на сохраняемость плодоовощной продукции.

18. Приведите классификации составов газовых сред, применяемых для хранения плодоовощной продукции.

20. Укажите положительные и отрицательные стороны снижения концентрации кислорода и повышения концентрации углекислого газа по сравнению с атмосферным воздухом при хранении плодоовощной продукции.

21. Назовите физиологические расстройства плодоовощной продукции, связанные с изменением состава газовой среды.

22. Охарактеризуйте комплексное действие температуры, относительной влажности воздуха и состава газовой среды на сохраняемость плодоовощной продукции.

23. Какие агротехнологические приемы оказывают влияние на лежкоспособность плодоовощной продукции?

24. Дайте определение понятию «способ хранения».

25. Приведите классификацию зданий и сооружений, предназначенных для хранения плодоовощной продукции в соответствии со способами хранения.

26. Дайте характеристику сооружениям полевого хранения картофеля и овощей (бурты, траншеи, постоянная буртовая площадка).

27. Охарактеризуйте конструктивно-планировочные особенности стационарных хранилищ.

28. Опишите устройство и принцип действия системы естественной вентиляции хранилищ. Дайте ей технологическую характеристику.

29. Опишите устройство и принцип действия системы принудительной вентиляции хранилищ. Дайте ей технологическую характеристику. Опишите устройство и принцип действия системы принудительной вентиляции хранилищ. Дайте ей технологическую характеристику.

30. Опишите устройство и принцип действия системы принудительной вентиляции хранилищ. Дайте ей технологическую характеристику.

31. Опишите устройство и принцип действия системы активного вентилирования хранилищ. Укажите ее преимущества.

32. Какие способы размещения продукции возможны при использовании системы активной вентиляции?

33. Какие средства механизации используются при загрузке и выгрузке картофеля и овощей в хранилища?

34. Приведите классификацию промышленных холодильников.

35. Охарактеризуйте конструктивно-планировочные особенности промышленных холодильников.

36. Как рассчитывается вместимость промышленных холодильников?

37. Опишите устройство и принцип действия парокomppressorной холодильной установки.

38. Как осуществляется воздухораспределение в камерах холодильников?

39. Какие устройства используются для увлажнения воздуха в камерах холодильников?

40. Какие виды тары и упаковочных материалов используют для хранения плодов и овощей в холодильниках? Какие правила соблюдают при их размещении?

41. Какое технологическое оборудование применяют для механизации погрузочно-разгрузочных работ в холодильниках?

42. Какие приборы контроля параметров хранения используют при холодильном хранении плодов и овощей?

43. Опишите технологическое оборудование, применяемое для создания регулируемой газовой среды в камерах холодильников.

44. Какие специфические требования предъявляют к камерам холодильников для хранения в РГС?

6.1.3. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену)

1. Понятие рационального питания.
2. Значение плодоовощной продукции в рационе питания человека.
3. Особенности химического состава плодов и овощей, обуславливающие их пищевое значение.
4. Рациональные нормы потребления плодоовощной продукции.
5. Значение отрасли хранения в круглогодичном обеспечении населения плодоовощной продукцией.
6. Современное состояние и перспективы развития отрасли хранения плодов и овощей.
7. Высокая степень обводненности тканей как особенность плодоовощной продукции.
8. Понятие «лежкость» и «сохраняемость».
9. Классификация плодов и овощей в соответствии с природой лежкости.
10. Лежкость картофеля и двулетних овощных культур. Состояние покоя как основа природы их лежкости. Характер состояния покоя у различных видов продукции.
11. Изменение химического состава у картофеля и двулетних овощных культур в процессе хранения.
12. Процесс послеуборочного дозревания как основа природы лежкости семячковых плодов и плодовых овощей.
13. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в семячковых плодах и плодовых овощах при послеуборочном дозревании.
14. Изменение органолептических свойств семячковых плодов и плодовых

овошей при послеуборочном дозревании.

15. Характеристика как объектов кратковременного хранения.
16. Способы повышения сохраняемости косточковых плодов, ягод, зеленых, листовых овощей при их кратковременном хранении.
17. Основные параметры, влияющие на сохраняемость плодоовощной продукции.
18. Особенности льдообразования в растительных тканях.
19. Обоснование температуры хранения различных видов плодоовощной продукции.
20. Классификация плодов и овощей в соответствии с температурой хранения.
21. Физиологические расстройства, обусловленные нарушением температурного режима хранения.
22. Дифференциация температурных режимов хранения в зависимости от ботанического, помологического, ампелографического сорта продукции.
23. Дифференциация температурного режима хранения в зависимости от физиологического состояния продукции и направления ее использования.
24. Особенности испарения влаги хранящейся продукцией как физического процесса.
25. Обоснование оптимальных параметров влажности среды для различных видов продукции.
26. Дефекты продукции, связанные с отклонением влажности среды от оптимальных значений.
27. Отпотевание. Причины возникновения и меры по предотвращению
28. Влияние влажности среды на физиологические процессы, протекающие в плодоовощной продукции при хранении.
29. Теоретическое обоснование влияния состава газовой среды на сохраняемость плодоовощной продукции.
30. Классификация газовых сред в соответствии с их составом и технологией создания.
31. Положительное влияние повышенных концентраций CO₂ и пониженных O₂ (в пределах, оптимальных для вида и сорта продукции) на сохраняемость.
32. Физиологические расстройства, связанные с отклонением параметров газового состава среды от оптимальных значений.
33. Классификация плодоовощной продукции по ее чувствительности к повышенным концентрациям CO₂.
34. Классификация плодоовощной продукции по ее чувствительности к пониженным концентрациям O₂.
35. Особенности совместного влияния температуры, влажности и газового состава среды на сохраняемость плодоовощной продукции.
36. Понятие «способ хранения»
37. Классификация зданий и сооружений в соответствии со способом хранения.
38. Понятие хранилища.
39. Основные конструктивные особенности стационарных хранилищ.

40. Основные строительные особенности стационарных хранилищ.
41. Системы вентиляции хранилищ.
42. Способы размещения продукции в хранилищах.
43. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при навалном и закрытом размещении продукции в хранилищах.
44. Понятие холодильника.
45. Классификация промышленных холодильников.
46. Строительно-конструктивные особенности холодильников.
47. Устройство и принцип действия парокомпрессорной холодильной установки.
48. Способы охлаждения камер холодильников.
49. Системы воздухораспределения.
50. Системы увлажнения воздуха.
51. Конструктивные особенности холодильников с КА.
52. Способы создания и поддержания заданного состава газовой среды в холодильниках с КА.
53. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ в холодильниках.
54. Техника безопасности при эксплуатации хранилищ и холодильников.
55. Биологические особенности картофеля как объекта хранения.
56. Сорта и гибриды картофеля, пригодные для длительного хранения.
57. Технологии уборки и послеуборочной товарной доработки картофеля.
58. Параметры хранения картофеля по периодам.
59. Технологии хранения картофеля в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках.
60. Болезни картофеля при хранении.
61. Классификация столовых корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов.
62. Биологические особенности строения корнеплодов как объектов хранения.
63. Сорта и гибриды моркови и столовой свеклы, рекомендуемые для длительного хранения.
64. Параметры хранения столовых корнеплодов.
65. Технологии хранения столовых корнеплодов в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках.
66. Болезни столовых корнеплодов при хранении.
67. Классификация капустных овощей корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов.
68. Биологические особенности кочанной капусты как объекта хранения.
69. Сорта и гибриды белокочанной капусты, предназначенные для длительного хранения.
70. Параметры хранения кочанной капусты.
71. Технологии хранения столовых кочанной капусты в полевых сооружениях, хранилищах и холодильниках.
72. Особенности технологий хранения савойской, брюссельской, цветной капусты, брокколи, кольраби.
73. Болезни капустных овощей при хранении.

74. Анатомо-морфологическое строение луковицы лука.
75. Биологические особенности лука репчатого как объекта хранения.
76. Сорты и гибриды лука, рекомендуемые для длительного хранения.
77. Технологии уборки и сушки и прогрева лука.
78. Параметры хранения лука различных генераций.
79. Технологии хранения лука в хранилищах и холодильниках. Особенности хранения чеснока.
80. Болезни лука и чеснока при хранении.
81. Параметры и технологии хранения томатов, перца, баклажана, огурцов.
82. Дифференциация температурного режима хранения томатов в зависимости от степени спелости.
83. Дозаривание томатов.
84. Использование полимерных упаковок, адсорберов этилена и кислорода для хранения плодовых овощей.
85. Параметры и технологии хранения арбуза, дыни, тыквы.
86. Технологии кратковременного хранения зеленных овощей. Применение полимерных упаковок для их хранения.
87. Болезни плодовых и бахчевых овощных культур при хранении.
88. Анатомо-морфологическое строение продуктивных органов семечковых плодов (яблок, груши, айвы), их влияние на формирование лежкости.
89. Параметры хранения семечковых плодов, сортовая дифференциация температуры хранения.
90. Технология хранения семечковых плодов в холодильниках.
91. Особенности хранения семечковых плодов в условиях контролируемой атмосферы.
92. Болезни семечковых плодов при хранении.
93. Параметры и технологии кратковременного хранения косточковых плодов и ягод. Применение полимерных упаковочных материалов при их хранении.
94. Технология хранения винограда в условиях контролируемой атмосферы.
95. Технологии хранения субтропических и тропических плодов и ягод.
96. Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Пути их снижения.
97. Порядок расчета предельных норм естественной убыли массы плодоовощной продукции при длительном и кратковременном хранении.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
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, закреплённые 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, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами 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, закреплённые 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, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Пискунова Н.А. Технология хранения и переработки плодов и овощей / Н.А. Пискунова, С.А. Масловский, Л.Э. Гунар // М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2018. 168 с.
2. Масловский С.А. Лабораторно-практические занятия по курсу «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки»: Учебное пособие / С.А. Масловский и др. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 163 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Широков Е.П. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. Ч.1. Картофель, плоды, овощи. / Е.П. Широков, В.И. Полегаев. М: Колос. 1999. 254 с.
2. Масловский С.А., Романова А.В., Мещерякова Р.А. Стандартизация технологических процессов хранения картофеля, плодов и овощей / С.А. Масловский, А.В. Романова, Р.А. Мещерякова // М.: Изд. РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2007 150с.
3. Технология переработки продукции растениеводства /под ред Н.М. Личко М.: КолосС, 2008. 615с.
4. Авилова С.В. Масловский С.А. Хранение редких, субтропических и тропических плодов и овощей / С.В. Авилова, С.А. Масловский // М.: РГАУ-МСХА, 2007.
5. Технология хранения, переработки и стандартизация

растениеводческой продукции / ред. В. И. Манжесова. С-Пб.:Троицкий мост, 2010. 703 с.

6. Литвинов С.С. Организация конвейера реализации сортов и гибридов позднеспелой капусты белокочанной: Учебное пособие / С.С. Литвинов, В.А. Борисов, А.В. Романова, И.И. Вирченко, М.В. Шатилов, Л.Э. Гунар, С.А. Масловский. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 65 с.

7. Борисов В.А. Биологические и технологические аспекты хранения овощей и плодов / В. А. Борисов, С. А. Масловский, А. В. Солдатенко, М. Е. Замятина. – Москва : РГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – 232 с.

7.3 Нормативные правовые акты

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

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

7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

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

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

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

7.5 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

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

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

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

<http://www.konservatsiya.ru> – Консервный бизнес (открытый доступ)

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

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

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

www.cnsnb.ru - центральная научная сельскохозяйственная

библиотека (открытый доступ)

7.6 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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

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

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

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

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

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

7. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Борисов В.А., Соколова Л.М., Шаповалова П.Н. «Болезни и повреждения огурца при хранении». Свидетельство о регистрации базы данных RU 2020620155, 24.01.2020. Заявка № 2020620023 от 15.01.2020.

8. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Борисов В.А., Соколова Л.М., Шаповалова П.Н. «Болезни и повреждения томата при хранении». Свидетельство о регистрации базы данных RU 2020620157, 24.01.2020. Заявка № 2020620025 от 15.01.2020.

9. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Борисов В.А., Соколова, Л.М., Леунов В.И., Шаповалова П.Н. «Болезни и повреждения арбуза и дыни при хранении». Свидетельство о регистрации базы данных 2021621362, 23.06.2021. Заявка № 2021621231 от 16.06.2021.

10. Масловский С.А., Замятина М.Е., Карпова Н.А., Борисов В.А., Соколова, Л.М., Леунов В.И., Шаповалова П.Н. «Болезни и повреждения перца сладкого и баклажана при хранении». Свидетельство о регистрации базы данных 2021621359, 23.06.2021. Заявка № 2021621230 от 16.06.2021.

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

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус №25, кабинет №16	C2D-/3000/2048/320Gb/DVDRW, №592030, 1 шт. Монитор 19" ViewSonic VP916LCD, №592344, 1 шт. Монитор Lenovo L 192 19", №554211, 1 шт. Монитор Philips 21.5" 223V5LSB, №410138000000951, 1 шт. Принтер HP LJ 1566, №592420, 1 шт. Принтер HP LJ 3052, №558882/38, 1 шт. Сист. блок ASUS H81M-C Intel "Core i3-4130" Socket1150, №41038000000955, 1 шт. Холодильник Indesit, №557122/6, 1 шт.
Корпус №25, ауд. №7	Баня водяная 6-местная, №591066, 1 шт. Весы компактные HL-100, №36057, 1 шт. Дистиллятор LWD-3034, №5600843, 1 шт. Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080, 1 шт. (№560080 - №560080/15) Микроскоп Primo, №560080/1, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/10, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/11, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/12, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/13, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/14, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/15, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/2, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/3, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/4, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/5, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/6, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/7, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/8, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/9, 1 шт. Пенетрометр для плодов, №560851, 1 шт. Пенетрометр для плодов, №560851/1, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/1, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/10, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/11, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/12, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/13, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/14, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/15, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/16, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/17, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/18, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/19, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/2, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/20, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/21, 1 шт.

	Пенетрометр фруттестер FT, №560846/22, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/23, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/24, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/3, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/4, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/5, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/6, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/7, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/8, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/9, 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 I.DD-250N, №560844, 1 шт.
Корпус №25, каб. №12	Морозильник Stinol, №557121, 1 шт
Корпус №25, каб. №13	Морозильник Stinol, №557121/1, 1 шт Холодильник «Атлант» MM-164», №553673, 1 шт.
Корпус № 25, лабораторное помещение	Весы KM-512 Chaus, №558791, 1 шт. Весы KM-512 Chaus, №558791/1, 1 шт. Монитор 17" Samsung 757NF, №35543, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №559164, 1 шт. Триммер эл. 900Вт с подвеской, №555891, 1 шт. Электрическая плита ЭВМ-413, №555719, 1 шт.
Полевая опытная станция	Картофелехранилище с системой автоматического контроля параметров хранения Линия товарной доработки картофеля
Библиотека	Читальные залы

9. Методические рекомендации студентам 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 теоретических и семинарских 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 отечественной и зарубежной литературы, Интернет-источниками.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Для отработки пропущенных лекционных занятий студенты обязаны самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе,

используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций и ответить на контрольные вопросы. Оработка семинарских занятий проводится в форме собеседования.

10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

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

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

Программу разработали:

Масловский С.А., канд. с.-х.н., доцент
Шаповалова П.Н., ассистент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки»
ОПОП ВО по направлению шифр 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья, направленность Технология продуктов питания из растительного сырья (квалификация выпускника – бакалавр)

Гришасом Стяпасом Антановичем, доцентом кафедры Технологии хранения и переработки продукции животноводства, кандидатом сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства» (уровень обучения - 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 – Масловский С.А., доцент, к.с.-х.н. Шаповалова П.Н., ассистент.)

Рассмотрев представленные на рецензию 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 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья. 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 части, формируемая участниками образовательных отношений 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, овощей и продуктов их переработки» закреплено 3 *компетенции*. Дисциплина «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки» и представленная Программа *способна реализовать* их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* *соответствуют* специфике и содержанию дисциплины и *демонстрируют возможность* получения заявленных результатов.

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

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки» 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, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий *соответствуют* специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки» предполагает 4 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. 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.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (текущий опрос, участие коллоквиумах), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции).

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

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, включая базовый учебник, дополнительной литературой – 7 источников, нормативные правовые акты – 2 источника, методические указания – 3 источника, наименования, Интернет-ресурсы – 6 источников, базы данных – 10 источников, и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

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

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

17. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

18. На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология хранения плодов и овощей» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленности Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом, к.с.-х.н. Масловским С.А. и ассистентом Шаповаловой П.Н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Грикшас С.А., профессор кафедры Технологии хранения и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, д.с.-х.н.

« 25 » 08 2022