


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции
растениеводства

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ И
ОВОЩЕЙ»**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции
растениеводства
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск - 2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей» является получение знаний и приобретение навыков по реализации современных перспективных технологий хранения и переработки продукции плодового и овощеводства.

В результате изучения курса студент овладевает необходимыми теоретическими и практическими знаниями по вопросам прогрессивных технологий хранения и переработки плодов и овощей с дальнейшим использованием их в процессе профессиональной деятельности.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 9 июля 2018 года № 454н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина (модуль) «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей» относится к блоку Б1. в плане учебного процесса по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.10)

Изучение дисциплины (модуля) «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как - «Биохимические основы хранения и переработки плодов и овощей»;

- «Микробиология»;
- «Стандартизация и сертификация с. х. продукции»;
- «Оборудование перерабатывающих производств»;
- «Производство продукции растениеводства».
- «Контроль физико-химических свойства и методы контроля качества плодовоовощного сырья.

Перед изучением дисциплины " Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей " обучающийся должен иметь знания по: химическому составу и пищевой ценности продукции растениеводства; современным технологиям выращивания плодов, овощей, биохимическим процессам, протекающим в сырье при хранении и переработке, стандартизации и сертификации продукции растениеводства; технологическим процессам, аппаратам и режимам их использования при переработке с.-х. сырья.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от «20» сентября 2021 года № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая.

Трудовая функция - управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства (код – В/02.6).

- контроль хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

- общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур.

Обобщенная трудовая функция - организация испытаний селекционных достижений.

Трудовая функция - организация испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность (С/01.6).

Трудовые действия:

- сбор и анализ результатов экспериментального этапа испытаний для подготовки описания сорта и заключения по установленным параметрам;

- описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.

Трудовая функция - организация государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность (С/02.6).

Трудовые действия:

- разработка программы экспериментов в рамках государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с заданием;

- проведение государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур;

- описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию;

- подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПКО-5.Способен обосновывать режим хранения сельскохозяйственной продукции.

ПКР-2. Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу,	Не может анализировать задачу, выделяя ее	Слабо анализирует задачу,	Хорошо анализирует задачу,	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые

осуществляют поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{ук-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{ук-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{ук-1} – Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 _{ук-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический – Обоснование режимов хранения сельскохозяйственной продукции.					
ПКО-5. Способ	ИД-1 _{ПКО-5} - Обосновывает режим	Не обосновывает режим	Не всегда обосновывает режим	Достаточно часто обосновывает	Всегда проводит обоснование

обосновать режим хранения сельскохозяйственной продукции.	хранения сельскохозяйственной продукции.	хранения сельскохозяйственной продукции.	хранения сельскохозяйственной продукции.	режим хранения сельскохозяйственной продукции..	режима хранения сельскохозяйственной продукции.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно - технологический – Реализация технологий переработки продукции растениеводства.					
ПКР-2. Способ реализации технологий переработки и хранения продукции растениеводства	ИД-1 _{ПКР-2} – Реализует технологии переработки продукции растениеводства	Не готов реализовывать технологии переработки продукции растениеводства	Слабо подготовлен для реализации технологии переработки продукции растениеводства	Достаточно хорошо может реализовывать технологии переработки продукции растениеводства	Уверенно реализует технологии переработки продукции растениеводства

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки с/х продукции.
- режимы хранения продукции растениеводства, овощеводства и плодоводства;
- технологии переработки продукции растениеводства, овощеводства и плодоводства;
- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Уметь:

- устанавливать и реализовывать режимы хранения и переработки продукции растениеводства;
- использовать механические и автоматические устройства при хранении и переработке продукции растениеводства;
- определять режимы хранения и технологии переработки продукции растениеводства;
- использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки;
- реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Владеть:

- технологиями хранения продукции растениеводства;
- технологиями переработки продукции растениеводства;

- высокоэффективными, низкзатратными и экологически безопасными технологиями хранения и переработки продукции растениеводства;
- реализацией современных технологий производства плодов и ягод;
- способностью к принятию управленческих решений в различных производственных и погодных условиях;
- способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга;
- готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- готовностью к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

3. 1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	УК-1	ПКО-5	ПКР-2	Общее количество компетенций
Значение правильной организации хранения плодоовощной продукции	+	+	+	3
Условия хранения плодов и овощей	+	+	+	3
Факторы, влияющие на сроки хранения партии. Причины потерь плодов и овощей при хранении	+	+	+	3
Технологии хранения плодов и овощей	+	+	+	3
Обработка плодоовощного сырья ингибиторами образования этилена и поверхностно-активными препаратами	+	+	+	3
Использование контролируемой и модифицированной газовых сред при хранении	+	+	+	3
Облучение плодудкции. Применение озона при хранении.	+	+	+	3
Использование полимерных материалов для упаковывания плодов и овощей	+	+	+	3
Хранение клубнеплодов и корнеплодов	+	+	+	3
Хранение томатов	+	+	+	3
Хранение лука и зелени	+	+	+	3
Хранение капусты	+	+	+	3
Хранение винограда	+	+	+	3

Хранение плодовых и ягодных культур	+	+	+	3
-------------------------------------	---	---	---	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов			
	всего	по очной форме обучения 7 семестр	по очной форме обучения 8 семестр	по заочной форме обучения 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	92	32	60	30
Аудиторные занятия, в т.ч.	56	32	24	26
лекции	28	16	12	10
практические занятия	56	32	24	16
Самостоятельная работа, в т.ч.	33	24	9	109
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	8	-	39
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	8	8	-	20
Выполнение индивидуальных заданий	-	-	-	20
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	8	8	-	-
курсовая работа	9	-	9	30
Контроль	27	-	27	9
Вид итогового контроля		зачет	Курсовая работа, Экзамен	Экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	

1.	Значение правильной организации хранения плодоовощной продукции	2	1	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
2.	Условия хранения плодов и овощей	2	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
3.	Факторы, влияющие на сроки хранения партии. Причины потерь плодов и овощей при хранении	2	1	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
4.	Технологии хранения плодов и овощей	2	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
5.	Обработка плодоовощного сырья ингибиторами образования этилена и поверхностно-активными препаратами	2	1	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
6.	Использование контролируемой и модифицированной газовых сред при хранении	2	1	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
7.	Облучение плодудкции. Применение озона при хранении.	2	1	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
8.	Использование полимерных материалов для упаковывания плодов и овощей	2	1	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
9.	Хранение клубнеплодов и корнеплодов	2		УК-1, ПКО-5, ПКР-2
10.	Хранение томатов	2		УК-1, ПКО-5, ПКР-2
11.	Хранение лука и зелени	2		УК-1, ПКО-5, ПКР-2
12.	Хранение капусты	2		УК-1, ПКО-5, ПКР-2
13.	Хранение винограда	2		УК-1, ПКО-5, ПКР-2
14.	Хранение плодовых и ягодных культур	2		УК-1, ПКО-5, ПКР-2
	Итого	28	10	

4.3. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенци
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	Классификация методов размещения плодоовощной продукции при хранении	6	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
2.	Характеристика современных хранилищ	6	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2

3.	Учет потерь плодов и овощей при хранении	6	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
4.	Контроль за качеством сырья на всех этапах хранения	6	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
5.	Эффективность применения биопрепаратов в процессе хранения плодоовощной продукции	6	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
6.	Различные методы газового хранения плодоовощной продукции	6	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
7.	Применение озона при хранении	6	2	УК-1, ПКО-5, ПКР-2
8.	Упаковки, используемые для хранения	6		УК-1, ПКО-5, ПКР-2
9.	Болезни, возникающие при хранении	8		УК-1, ПКО-5, ПКР-2
	Итого	56	16	

4.4. Лабораторные работы – учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	19
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	4	10
	Выполнение индивидуальных заданий	-	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	-
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	4	10
	Выполнение индивидуальных заданий	-	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	-
	Выполнение курсовой работы	9	30
	Итого	33	109

1. Меделяева А.Ю. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей» для обучающихся по направлению 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.-Мичуринск, 2023 г.

2. Меделяева А.Ю. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей» для обучающихся по направлению 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.-Мичуринск, 2023 г.

4.6. Курсовое проектирование

Для выполнения курсовой работы студент должен изучить технологию хранения и переработки определенного вида сырья, при этом он пользуется учебниками, технологическими инструкциями, методическими разработками кафедры, периодической литературой, опытными наблюдениями производственной практики.

Текст курсовой работы пишется разборчиво от руки на 15-20 стандартных страницах или печатается на компьютере через 1,5 интервала на одной стороне бумаги формата А4. в тексте не допускается произвольные сокращения слов. Изложение материала должно сопровождаться таблицами, схемам, графиками, рисунками и т.д.

План и порядок выполнения работы

В введении указать назначение хранения и переработки сочной продукции. Раскрыть современное состояние вопроса и масштабы развития перерабатывающей промышленности и отрасли хранения. Описать существующие методы получения данного вида готовой продукции, а также опыт передовых заводов и хранилищ.

.Примерная тематика курсовых работ

- 1.Прогрессивные технологии хранения яблок.
2. Прогрессивные технологии хранения винограда.
3. Прогрессивные технологии хранения картофеля.
4. Прогрессивные технологии хранения томатов.
5. Прогрессивные технологии хранения груш.
6. Прогрессивные технологии хранения кабачков.
7. Прогрессивные технологии хранения ягоды.
8. Прогрессивные технологии хранения лука.
9. Прогрессивные технологии хранения свеклы.
10. Прогрессивные технологии хранения моркови.

4.7.Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Современные технологии хранения плодоовощной продукции

Тема 1. Значение правильной организации хранения плодоовощной продукции

Обзор современного состояния плодоовощного подкомплекса. Плоды овощи как объекты хранения. Возможные потери предприятий при неправильной организации хранения. Основные направления создания технологий для перерабатывающих плодоовощную продукцию предприятий. Разработки ведущих научных учреждений в области хранения плодов и овощей. Зарубежный и отечественный опыт по технологиям и оборудованию.

Тема 2. Условия хранения плодов и овощей

Характеристика современных хранилищ для плодоовощной продукции. Основные требования к современным хранилищам, автоматическим системам контроля параметров хранения, применение специализированного вентиляционного и холодильного оборудования. Зарубежный и отечественный опыт строительства и эксплуатации хранилищ и холодильников. Экономические показатели строительства новых, современных хранилищ, их окупаемость.

Организация температурного режима и относительной влажности воздуха в камере. Условия хранения сочной продукции: температура, влажность среды, газовый состав среды. Влияние на интенсивность дыхания плодов и овощей и развитие микроорганизмов. Классификация методов размещения плодов, овощей и типов хранилищ

Контроль за содержанием углекислого газа и этилена в камере. Способы предварительного охлаждения и их зависимость от специфики дальнейшего использования и объемов сырья: воздушное, вакуум-испарительное, гидроохлаждение, гидроохлаждение, способом погружения и орошением, смешанные способы.

Тема 3. Факторы, влияющие на сроки хранения партии.

Внешние факторы, влияющие на потери. Внутренние факторы, влияющие на потери.

Причины потерь плодов и овощей при хранении.

Размеры и виды потерь продукции при хранении и переработке. Естественная и фактическая убыль. Нормы естественной убыли. Причины сверхнормативной убыли продукции и ухудшение ее качества при хранении.

Тема 4. Технологии хранения плодов и овощей

Предварительное охлаждение. Способы предварительного охлаждения и их зависимость от специфики дальнейшего использования и объемов сырья: воздушное, вакуум-испарительное, гидроохлаждение, гидроохлаждение, способом погружения и орошением, смешанные способы.

Использование сорбентов при хранении. Хранение растительных материалов в вермикулите хранения картофеля, корнеплодов и других овощей с применением сорбентов из природных цеолитов, обработка кремнеорганическими биостимуляторами.

Обработка плодов и овощей поверхностно-активными препаратами. Применение биологических средств защиты с использованием поверхностно-активных веществ (ПАВ), особенности действия фунгицидных и антисептических препаратов. Современные виды и способы обработки ПАВами.

Тема 5. Обработка плодоовощного сырья ингибиторами образования этилена и поверхностно-активными препаратами

Роль этилена в процессе созревания и старения плодов и овощей, поражения физиологическими и грибными болезнями. Механизм действия ингибиторов этилена. Отечественный и зарубежный опыт продления сроков хранения с применением ингибиторов этилена.

Примеры влияния «Фитомага» на сохраняемость плодов и овощей.

Тема 6. Использование контролируемой и модифицированной газовой среды при хранении

Особенности хранения плодов и овощей в регулируемой атмосфере. Способы создания и поддержания атмосферы хранения. Перспективы развития технологии хранения продукции в РА.

Регулируемая (контролируемая) атмосфера РА, регулируемая газовая среда (РГС)
Модифицированная атмосфера МА, модифицированная газовая среда (МГС)

МА с применением полиэтиленовых мешков, контейнеров, вкладышей с силиконовыми вставками, обладающих газоселективными свойствами

Хранение с ультранизким содержанием кислорода, разновидность РА (содержание кислорода в камере менее 1-1,5%, содержание CO₂ 0-2%)

Шоковая обработка углекислым газом с повышенным (до 30%) содержанием CO₂

Хранение в вакууме.

Тема 7. Облучение продукции. Применение озона при хранении.

Механизм действия озона на микроорганизмы и объекты хранения. Способы проведения озонирования, Продолжительность обработки и концентрация озона, виды повреждения вызванные высокими концентрациями озона.

Облучение плодоовощной продукции. Целесообразность применения различных видов облучения при хранении плодоовощной продукции. Влияние обработок электромагнитными, полями, ионизирующим и радиационными излучениями, комбинированные способы обработки плодов.

Тема 8. Использование полимерных материалов для упаковывания плодов и овощей

Виды полимерных материалов.

Режимы хранения с использованием полимерных материалов.

Раздел 2. Особенности хранения различных групп плодов и овощей

Тема 9. Хранение клубнеплодов и корнеплодов

Инновационные способы хранения клубнеплодов

Инновационные способы хранения корнеплодов

Тема 10. Хранение томатов

Инновационные способы хранения томатов, перцев, кабачков

Режимы хранения

Тема 11. Хранение лука и зелени

Инновационные способы хранения лука и зелени

Режимы хранения

Тема 12. Хранение капусты

Инновационные способы хранения капусты

Режимы хранения

Тема 13. Хранение винограда

Инновационные способы хранения винограда

Режимы хранения

Тема 14. Хранение плодовых и ягодных культур

Инновационные способы хранения плодовых и ягодных культур

Режимы хранения

5. Образовательные технологии

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция – визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных практических заданий по хранению и консервированию плодов и овощей.
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых учебных заданий)

6. Фонд оценочных средств

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Значение правильной организации хранения плодоовощной продукции	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Вопросы для экзамена	14 1 4 5
2	Условия хранения плодов и овощей	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Вопросы для экзамена	16 1 5 5
3	Факторы, влияющие на сроки хранения партии. Причины потерь плодов и овощей при хранении	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Вопросы для экзамена	14 1 4 5
4	Технологии хранения плодов и овощей	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Вопросы для экзамена	16 1 5 5
5	Обработка плодоовощного сырья ингибиторами образования этилена и поверхностно-активными препаратами	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Вопросы для экзамена	14 1 4 5
6	Использование контролируемой и модифицированной газовых сред при хранении	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Вопросы для экзамена	14 1 4 5
7	Облучение продукции. Применение озона при хранении.	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Вопросы для экзамена	14 1 4 5
8	Использование полимерных материалов для упаковывания плодов и овощей	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Вопросы для экзамена	14 1 4 5
9	Хранение клубнеплодов и корнеплодов	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	14 1 5
10	Хранение томатов	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	14 1 5
11	Хранение лука и зелени	УК-1, ПКО-5,	Тестовые задания	14

		ПКР-2	Темы рефератов Вопросы для экзамена	1 5
12	Хранение капусты	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	14 1 5
13	Хранение винограда	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	14 1 5
14	Хранение плодовых и ягодных культур	УК-1, ПКО-5, ПКР-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	14 1 5

6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1. Современные технологии хранения плодоовощной продукции

1. Современное состояние плодоовощного подкомплекса. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
2. Основные направления создания инновационных технологий для хранения плодоовощной продукции. Разработки ведущих научных учреждений в области хранения плодов и овощей. Зарубежный и отечественный опыт по технологиям и оборудованию. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
3. Пищевое, диетическое, лечебное значение и нормы потребления плодов и овощей. Качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
4. Размеры и виды потерь продукции при хранении. Естественная и фактическая убыль. Нормы естественной убыли. Причины сверхнормативной убыли продукции и ухудшение ее качества при хранении. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
5. Условия хранения сочной продукции: температура, влажность среды, газовый состав среды, их влияние на интенсивность дыхания плодов и овощей и развитие микроорганизмов. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
6. Классификация методов размещения плодов, овощей и типов хранилищ. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
7. Способы предварительного охлаждения и их зависимость от специфики дальнейшего использования и объемов сырья. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
8. Воздушное, вакуум-испарительное гидроохлаждение, гидроохлаждение: способом погружения и орошением, смешанные способы. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
9. Роль этилена в процессе созревания и старения плодов и овощей, поражения физиологическими и грибными болезнями. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
10. Механизм действия ингибиторов этилена. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
11. Отечественный и зарубежный опыт продления сроков хранения с применением ингибиторов этилена. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
12. Особенности хранения плодов и овощей в регулируемой атмосфере. Способы создания и поддержания атмосферы хранения. Перспективы развития технологии хранения продукции в РА. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
13. Регулируемая (контролируемая) атмосфера РА, способы ее создания. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
14. Модифицированная атмосфера МА, модифицированная газовая среда (МГС), способы ее создания. УК-1, ПКО-5, ПКР-2

15. МА с применением полиэтиленовых мешков, контейнеров, вкладышей с силиконовыми вставками, обладающих газоселективными свойствами. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
16. Хранение с ультранизким содержанием кислорода, разновидность РА (содержание кислорода в камере менее 1-1,5%, содержание CO₂ 0-2%). УК-1, ПКО-5, ПКР-2
17. Шоковая обработка углекислым газом с повышенным (до 30%) содержанием CO₂. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
18. Технология хранения в вакууме. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
19. Хранение растительных материалов в вермикулите хранения картофеля, корнеплодов и других овощей с применением сорбентов из природных цеолитов, обработка кремнеорганическими биостимуляторами. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
20. Обработка плодов и овощей поверхностно-активными препаратами для хранения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
21. Применение биологических средств защиты с использованием поверхностно-активных веществ (ПАВ), особенности действия фунгиотоксических и антисептических препаратов. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
22. Современные виды и способы обработки ПАВами. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
23. Механизм действия озона на микроорганизмы и объекты хранения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2 Способы проведения озонирования, продолжительность обработки и концентрация озона, виды повреждения вызванные высокими концентрациями озона. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
24. Облучение плодоовощной продукции. Целесообразность применения различных видов облучения при хранении плодоовощной продукции. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
25. Влияние обработок электромагнитными, полями, ионизирующим и радиационными излучениями, комбинированные способы обработки плодов. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
26. Основные требования к современным хранилищам, автоматическим системам контроля параметров хранения, применение специализированного вентиляционного и холодильного оборудования. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
27. Зарубежный и отечественный опыт строительства и эксплуатации хранилищ и холодильников. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
28. Экономические показатели строительства новых, современных хранилищ, их окупаемость. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
29. Какие существуют способы герметизации холодильных камер с регулируемой атмосферой? УК-1, ПКО-5, ПКР-2
30. Какие операции выполняют при товарной обработке различных видов плодов и овощей? УК-1, ПКО-5, ПКР-2
31. Перечислите основные условия, определяющие лежкость плодов и овощей. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
32. В чем заключаются особенности уборки партий плодов и овощей, предназначенных для длительного хранения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
33. Характеристику плодов и овощей как объектов хранения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
34. Новые технологии подготовки хранилищ к приему нового урожая. УК-1, ПКО-5, ПКР-2

6.3. Перечень вопросов для экзамена

Раздел 1. Современные технологии хранения плодоовощной продукции

1. Современное состояние плодоовощного подкомплекса. УК-1, ПКО-5, ПКР-2

2. Основные направления создания инновационных технологий для хранения плодоовощной продукции. Разработки ведущих научных учреждений в области хранения плодов и овощей. Зарубежный и отечественный опыт по технологиям и оборудованию. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
3. Пищевое, диетическое, лечебное значение и нормы потребления плодов и овощей. Качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
4. Размеры и виды потерь продукции при хранении. Естественная и фактическая убыль. Нормы естественной убыли. Причины сверхнормативной убыли продукции и ухудшение ее качества при хранении. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
5. Условия хранения сочной продукции: температура, влажность среды, газовый состав среды, их влияние на интенсивность дыхания плодов и овощей и развитие микроорганизмов. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
6. Классификация методов размещения плодов, овощей и типов хранилищ. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
7. Способы предварительного охлаждения и их зависимость от специфики дальнейшего использования и объемов сырья. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
8. Воздушное, вакуум-испарительное гидроохлаждение, гидроохлаждение: способом погружения и орошением, смешанные способы. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
9. Роль этилена в процессе созревания и старения плодов и овощей, поражения физиологическими и грибными болезнями. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
10. Механизм действия ингибиторов этилена. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
11. Отечественный и зарубежный опыт продления сроков хранения с применением ингибиторов этилена. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
12. Особенности хранения плодов и овощей в регулируемой атмосфере. Способы создания и поддержания атмосферы хранения. Перспективы развития технологии хранения продукции в РА. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
13. Регулируемая (контролируемая) атмосфера РА, способы ее создания. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
14. Модифицированная атмосфера МА, модифицированная газовая среда (МГС), способы ее создания. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
15. МА с применением полиэтиленовых мешков, контейнеров, вкладышей с силиконовыми вставками, обладающих газоселективными свойствами. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
16. Хранение с ультранизким содержанием кислорода, разновидность РА (содержание кислорода в камере менее 1-1,5%, содержание CO₂ 0-2%). УК-1, ПКО-5, ПКР-2
17. Шоковая обработка углекислым газом с повышенным (до 30%) содержанием CO₂. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
18. Технология хранения в вакууме. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
19. Хранение растительных материалов в вермикулите хранения картофеля, корнеплодов и других овощей с применением сорбентов из природных цеолитов, обработка кремнеорганическими биостимуляторами. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
20. Обработка плодов и овощей поверхностно-активными препаратами для хранения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
21. Применение биологических средств защиты с использованием поверхностно-активных веществ (ПАВ), особенности действия фунгитоксических и антисептических препаратов. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
22. Современные виды и способы обработки ПАВами. УК-1, ПКО-5, ПКР-2

23. Механизм действия озона на микроорганизмы и объекты хранения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
24. Способы проведения озонирования, продолжительность обработки и концентрация озона, виды повреждения вызванные высокими концентрациями озона. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
25. Облучение плодоовощной продукции. Целесообразность применения различных видов облучения при хранении плодоовощной продукции. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
26. Влияние обработок электромагнитными, полями, ионизирующим и радиационными излучениями, комбинированные способы обработки плодов. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
27. Основные требования к современным хранилищам, автоматическим системам контроля параметров хранения, применение специализированного вентиляционного и холодильного оборудования. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
28. Зарубежный и отечественный опыт строительства и эксплуатации хранилищ и холодильников. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
29. Экономические показатели строительства новых, современных хранилищ, их окупаемость. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
30. Какие существуют способы герметизации холодильных камер с регулируемой атмосферой? УК-1, ПКО-5, ПКР-2
31. Операции при товарной обработке различных видов плодов и овощей УК-1, ПКО-5, ПКР-2
32. Перечислите основные условия, определяющие лежкость плодов и овощей. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
33. В чем заключаются особенности уборки партий плодов и овощей, предназначенных для длительного хранения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
34. Характеристику плодов и овощей как объектов хранения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
35. Новые технологии подготовки хранилищ к приему нового урожая. УК-1, ПКО-5, ПКР-2

Раздел 2. Особенности хранения различных групп плодов и овощей

36. Инновационные технологии и режимы хранения картофеля различного целевого назначения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
37. Особенности капусты как объекта хранения УК-1, ПКО-5, ПКР-2
38. Инновационные технологии и режимы для хранения капусты различных видов УК-1, ПКО-5, ПКР-2
39. Особенности хранения лука различного целевого назначения УК-1, ПКО-5, ПКР-2
40. Инновационные технологии и режимы хранения корнеплодов продовольственного и семенного назначения. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
41. Меры для предотвращения развития болезней при хранении лука и чеснока УК-1, ОПК-4, ОПК-5
42. Влияние степени зрелости томатов на температурный режим при хранении УК-1, ПКО-5, ПКР-2
43. Расскажите о перспективных способах хранения перца, огурцов и других плодовых овощей. УК-1, ПКО-5, ПКР-2
44. Инновационные технологии и режимы хранения бахчевых культур УК-1, ПКО-5, ПКР-2
45. Инновационные технологии и режимы хранения зеленных культур УК-1, ПКО-5, ПКР-2
46. Факторы, влияющие на сохранность яблок УК-1, ПКО-5, ПКР-2
47. Признаки, по которым определяется съемная зрелость яблок УК-1, ПКО-5, ПКР-2

48. Инновационные технологии и режимы хранения винограда УК-1, ПКО-5, ПКР-2
49. Инновационные способы хранения клубнеплодов УК-1, ПКО-5, ПКР-2
Инновационные способы хранения корнеплодов УК-1, ПКО-5, ПКР-2
50. Инновационные способы хранения томатов, перцев, кабачков УК-1, ПКО-5, ПКР-2
51. Инновационные способы хранения лука и зелени УК-1, ПКО-5, ПКР-2
Инновационные способы хранения капусты УК-1, ПКО-5, ПКР-2
52. Инновационные способы хранения винограда УК-1, ПКО-5, ПКР-2
53. Инновационные способы хранения плодовых УК-1, ПКО-5, ПКР-2
54. Болезни клубнеплодов и корнеплодов при хранении УК-1, ПКО-5, ПКР-2
55. Болезни томатов, перцев, кабачков при хранении УК-1, ПКО-5, ПКР-2
56. Болезни лука и зелени при хранении УК-1, ПКО-5, ПКР-2
57. Болезни капусты при хранении УК-1, ПКО-5, ПКР-2
58. Болезни винограда при хранении УК-1, ПКО-5, ПКР-2
59. Болезни плодовых при хранении УК-1, ПКО-5, ПКР-2
60. Сорта клубнеплодов и корнеплодов с высокой лежкостью УК-1, ПКО-5, ПКР-2
61. Сорта томатов, перцев, кабачков с высокой лежкостью УК-1, ПКО-5, ПКР-2
62. Сорта лука и зелени с высокой лежкостью УК-1, ПКО-5, ПКР-2
63. Сорта капусты с высокой лежкостью УК-1, ПКО-5, ПКР-2
64. Сорта винограда с высокой лежкостью УК-1, ПКО-5, ПКР-2
65. Сорта плодовых с высокой лежкостью УК-1, ПКО-5, ПКР-2
66. Инновационные способы хранения ягодных культур УК-1, ПКО-5, ПКР-2
67. Болезни ягодных культур при хранении УК-1, ПКО-5, ПКР-2
68. Сорта плодовых ягодных культур с высокой лежкостью УК-1, ПКО-5, ПКР-2

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (количество баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено» или «отлично»	Показывает глубокие знания предмета. Умеет использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры. Владеет навыками анализа современного состояния отрасли, науки и техники, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины	Тестовые задания-30-40 баллов; реферат 7-10 баллов; Вопросы зачета/экзамена-38-50
Базовый (50-74 балла) «зачтено» или «хорошо»	Хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике. Умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике. Владеет терминологией, делая ошибки; при неверном использовании сам может их исправить.	Тестовые задания-20-29 баллов; реферат 5-6 баллов; вопросы зачета/экзамена-25-39
Пороговый (35-49) баллов «зачтено» или «удовлетворительно»	Знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов преподавателя. Не всегда умеет привести правильный пример. Слабо владеет терминологией.	Тестовые задания-14-19 баллов; реферат 3-4 балла; вопросы зачета/экзамена-

		20-24
Низкий (допороговый) компетенция не сформирована (менее 35 баллов)»не зачтено» «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не умеет привести правильный пример. Не владеет терминологией.	Тестовые задания- 0-13 баллов; реферат 0-2 баллов; вопросы зачета/экзамена 0-19 баллов

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература:

1. Медеяева А.Ю. УМКД по дисциплине «Прогрессивные технологии хранения и переработки плодов и овощей», Мичуринский ГАУ, 2023 г.
2. Технология хранения и переработки плодов и овощей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Селиванова [и др.]. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107224>.

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Трисвятский Л.А., Лесик В.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. 4-е изд. – М.: Агропромиздат, 1991. – 450 с.
2. Трисвятский Л.А. и др. Практикум по хранению и технологии с.-х. продуктов.-М.: Колос, 1981.
3. Под редакцией Манжесов В.И. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: Троицкий Мост, 2010-704
4. Технология пищевых производств / Нечаева А.П. и др. – М.: КолосС, 2005.
Под редакцией ЛИЧКО Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. М.:Колос. 2006.
5. Под редакцией ЛИЧКО Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. М.:Колос. 2008.
6. Личко Н.М. , Курдина В.Н., Елисеева Л.Г. и др. Технология переработки продукции растениеводства.- М.: Колос, -2000.-548с
7. Семина, С.А. Хранение и переработка картофеля, плодов и овощей [Электронный ресурс] / Н.И. Остробородова, С.А. Семина. — Пенза : РИО ПГСХА, 2010. — 154 с.
8. Технология переработки растениеводческой продукции / под ред. Н.М. Личко. – М.: Колос, 2008. 552 с.
9. Широков Е.П., Полегаев В.И. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации. Часть 1. Картофель, плоды, овощи. – М.: Колос, 2000. – 254 с.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Медеяева А.Ю. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей» для обучающихся по направлению 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.-Мичуринск, 2023 г.

2. Медеяева А.Ю. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей» для обучающихся по направлению 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Мичуринск, 2023 г.

3. Медеяева А.Ю. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей» для обучающихся по направлению 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.-Мичуринск, 2023 г.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с

					22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяем ое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяем ое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <http://rucont.ru/>
3. <http://window.edu.ru>
4. <http://e.lanbook.com>
5. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont.ru>
6. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>
7. Режим доступа: www.garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
8. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс».
9. <http://www.cnshb.ru/> - «Удаленный терминал ЦНСБ» ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии
10. <http://ebs.rgazu.ru/> - «Электронно-библиотечная система» ФГБОУ ВПО РГАЗУ
11. Сайт Agro.ru
12. Сайт Agroportal.ru
13. Режим доступа: <http://www.psynavigator.ru/>
14. Режим доступа: <http://sportwiki.to/>
15. Режим доступа: <http://www.tiensmed.ru/>

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-4 _{УК-1}
2	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-4 _{УК-1}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул.	1. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM 2,6/2Mb (инв №21013400484) 2. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв№41013401577) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	
--	--	--

Интернациональная, дом № 101, 3/214)		
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/8А)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ванна моечная с рабочей поверхностью, двухсекционная правая ВМ2 15/6П (инв. № 20101045333) 2. Водонагреватель ARISTON VLS PW 50 (инв. №1101047236) 3. Насос САМ 80 (инв. № 1101047333) 4. Ополаскиватель тары ОТ-1 (инв. № 1101047328) 5. Стол лабораторный 1,2 м. (инв. № 1101044102, 1101040317, 1101044103) 6. Стол лабораторный 1,75 м. (инв. № 1101044104) 7. Стол рабочий лабораторный (инв. № 1101040331, 1101040330, 1101040329, 110104 0324) 8. Стол разделочный центральный (инв. № 1101047402, 1101047322) 	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Мб, монитор 19" АОС (инв. № 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/W eb/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв. № 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв. № 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв. № 1101047182) <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017 г.

Автор: Меделяева А.Ю., к.с/х. наук, доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства



Рецензент: Пальчиков Е.В. к.с/х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведении

и агроэкологии



Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол №8 от «15» апреля 2019 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «22» апреля 2019 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ТПХиППР (протокол №8 от «16» марта 2020 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «20» апреля 2020 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ТПХиППР (протокол №8 от «5» апреля 2021 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства протокол № 10 от 15 июня 2021г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства протокол № 8 от «11» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства протокол № 10 от «5» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.