


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра продуктов питания, товароведение и технологии переработки  
продукции животноводства

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.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ**

**по научной специальности  
4.3.3. Пищевые системы**

Мичуринск, 2023 г.

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

**Целями освоения дисциплины (модуля) является:**

- формирование у обучающихся углубленных профессиональных знаний о технологии переработки плодов и овощей в рамках пищевой перерабатывающей промышленности, на основе которых строятся общеобразовательная, общая технико-математическая и специальная подготовка, и привитие навыков освоения всего нового, с чем приходится сталкиваться в ходе дальнейшей деятельности.

**Задачи:**

- изучить растительное сырье как объект хранения и переработки;  
- ознакомиться с основными принципами хранения и переработки продукции растениеводства;  
- освоить технологию хранения зерна и сочной продукции;  
- изучить основные способы переработки продукции растениеводства с учетом ее целевого назначения и рационального использования сырья;  
- освоить основы стандартизации свежей и переработанной продукции и посадочного материала.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Инновационные технологии переработки плодов и овощей» согласно учебному плану по данной научной специальности относится к Образовательному компоненту, 2.1.5.1 «Элективные дисциплины (модули)».

Освоение дисциплины начинается после изучения общеобразовательных обязательных дисциплин, педагогических и психологических дисциплин, нормативно-правовых основ высшего образования.

Дисциплины, необходимые для освоения данной дисциплины как предшествующие дисциплины (модули): «Методология научных исследований в области пищевых систем», «История и философия науки», «Иностранный язык»

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины «Инновационные технологии переработки плодов и овощей», необходимы для подготовки и сдачи итоговой аттестации.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных технологии хранения и переработки сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей с использованием современного оборудования;  
- отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки с/х продукции;  
- организацию и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований;  
- режимы хранения продукции растениеводства, овощеводства и плодоводства;  
- технологии переработки продукции растениеводства, овощеводства и плодоводства.

**Уметь:**

- адаптировать современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства к различным условиям производства;  
- использовать современные методы оценки качества сырья и готовой продукции

- 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.

**Владеть:**

- организацией научно-исследовательской деятельности и разработке научно обоснованных систем видения технологий обработки хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- эффективной технологией возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений;
- технологиями хранения продукции растениеводства;
- технологиями переработки продукции растениеводства;
- высокоэффективными, низкочувствительными и экологически безопасными технологиями хранения и переработки продукции растениеводства;
- реализацией современных технологий производства плодов и ягод.

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 акад. часа.

##### **4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид занятий	Всего акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	40
Аудиторные занятия, в т.ч.:	40
лекции	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа, в т.ч.:	32
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	10
подготовка к сдаче модуля, зачета	10
Вид итогового контроля	зачет

##### **4.2. Лекции**

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем акад. часов
1	Введение.	2
2	Основные направления развития технологий переработки плодоовощной продукции.	4
3	Производство функциональных продуктов и продуктов повышенной питательной ценности.	4
4	Производство сушеных плодов и овощей. Производство замороженной плодоовощной продукции.	4
5	Производство соков. Комплексная переработка.	2
6	Производство диспергированных продуктов. Подготовительные и вспомогательные технологии.	4
ИТОГО:		20

##### **4.3. Лабораторные работы – не предусмотрены**

#### 4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах
1	Органолептическая оценка качества продуктов переработки плодов и овощей (в форме практической подготовки)	4
2	Учет и отчетность в производстве	2
3	Расчет пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов	2
4	Ознакомление с технологией хранения плодов в учхозе-племзаводе «Комсомолец» МичГАУ	2
5	Ознакомление с лабораторным оборудованием регулируемой атмосфере в центре коллективного пользования лабораторий прогрессивной технологии хранения МичГАУ.	2
6	Ознакомление с лабораторным оборудованием в лаборатории здорового питания МичГАУ для производства функциональных продуктов.	4
7	Ознакомление с лабораторным оборудованием для производства продуктов лечебного и профилактического назначения на ООО «Экспериментальный центр «М-Конс-1».	4
ИТОГО:		20

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Разделы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах
Основные направления развития технологий переработки плодово-овощной продукции.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	2
	Подготовка к сдаче модуля, зачета	2
Производство функциональных продуктов и продуктов повышенной питательной ценности.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	2
	Подготовка к сдаче модуля, зачета	2
Производство сушеных плодов и овощей. Производство замороженной плодовоовощной продукции	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	2
	Подготовка к сдаче модуля, зачета	2
Производство соков. Комплексная переработка.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	2
	Подготовка к сдаче модуля, зачета	2
Производство диспергированных продуктов. Подготовительные и вспомогательные технологии.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	2
	Подготовка к сдаче модуля, зачета	2
ИТОГО:		32

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Данилин С.И., Блинникова О.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по научной специальности 4.3.3. Пищевые системы. – Мичуринск, 2023.

## 4.6. Курсовая работа – не предусмотрена

### 4.7. Содержание разделов дисциплины

**Введение.** Технологии переработки плодоовощной продукции. Основные направления развития технологий переработки плодоовощной продукции, технологий переработки плодоовощного сырья являются расширение ассортимента, повышение качества, ресурсосбережение, комплексная переработка вторичных сырьевых ресурсов, создание безотходных и экологически чистых производств с использованием биологических методов переработки, перспективных поточных технологий производства консервированной продукции, предусматривающих максимальное сохранение нативных биологически активных веществ сырья. Технологии производства функциональных продуктов. Современные методы оценки качества сырья и готовой продукции. Современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства в различных условиях производства.

**Производство функциональных продуктов и продуктов повышенной питательной ценности.** Производство натуральных диетических продуктов функционального назначения. Производство десертных продуктов повышенной ценности. Получение поликомпонентных концентратов растительных и инстантных порошков из натуральных видов растительного сырья. Производство фруктовых напитков, нектаров, протертых масс и других продуктов, обогащенных концентратами природного происхождения, содержащих БАВ технологии производства продуктов повышенной питательной ценности. Производство биологически активных добавок. Ассортимент и технологические схемы производства консервов функционального назначения. Научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений.

**Производство сушеных плодов и овощей. Производство замороженной плодоовощной продукции.** Анализ рынка сушеной и замороженной продукции. Характеристика способов обезвоживания растительного сырья (инфракрасный, сублимационный (вакуумный), конвективный, микроволновый, комбинированный (конвективно-микроволновый) и др.). Технологии сушки с максимально возможным сохранением питательных веществ и БАВ. Современный опыт сушки плодов и овощей.

Характеристика способов и технологий замораживания плодоовощной продукции. Изменение качества продукции в зависимости от технологий замораживания. Влияние дефростации на изменение качества готового продукта. Особенности хранения сушеной и замороженной продукции.

**Производство соков. Комплексная переработка.** Перспективные технологии производства соков: применение ферментных препаратов, новых высокоэффективных прессов, систем осветления и др. Повышение эффективности производства соков с сохранением высокого качества готового продукта.

Комплексное использование сырья с внедрением безотходных и малоотходных технологий. Получение из вторичного сырья и отходов порошков и пюре, пектина, сухих выжимок, ароматических веществ, красителей, и т. д. Технологии переработки вторичных ресурсов. Экономическая эффективность комплексной переработки плодоовощного сырья.

**Производство диспергированных продуктов.** Методы глубокой переработки растительного сырья. Технологии производства порошков, пюре, паст, соусов и др. Современные технологии измельчения плодоовощного сырья. Технологические схемы производства диспергированных продуктов с высоким качеством.

**Подготовительные и вспомогательные технологии.** Характеристика современных технологий сортировки, мойки, очистки и нарезки плодоовощного сырья. Современные технологии фасования, стерилизации, упаковки и хранения.

Разработка научно обоснованных систем видения технологий обработки хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

## 5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов их аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Инновационные технологии переработки плодов и овощей»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство	
		наименование	кол-во
1	Введение.	Тестовые задания	1
		Реферат	1
		Вопросы для зачета	2
2	Основные направления развития технологий переработки плодоовощной продукции.	Тестовые задания	1
		Реферат	1
		Вопросы для зачета	2
3	Производство функциональных продуктов и продуктов повышенной питательной ценности.	Тестовые задания	1
		Реферат	1
		Вопросы для зачета	2
4	Производство сушеных плодов и овощей. Производство замороженной плодоовощной продукции.	Тестовые задания	1
		Реферат	1
		Вопросы для зачета	2
5	Производство соков. Комплексная переработка.	Тестовые задания	1
		Реферат	1
		Вопросы для зачета	2
6	Производство диспергированных продуктов. Подготовительные и вспомогательные технологии.	Тестовые задания	1
		Реферат	1
		Вопросы для зачета	2

### 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Разработка и обоснование технологий хранения и переработки сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей с использованием современного оборудования

2. Составить и описать краткую технологическую схему производства томатного сока по инновационной технологии на декантере. Выделить особенности производства сока из свежих томатов.

3. Инновации в микробиологических методах консервирования плодов и овощей.

4. Рассчитать рецептуру и нормы расхода при производстве сока морковного прямого отжима на декантере, если технологические потери моркови на операциях составляют 30%, выход сока составляет 50%, остальная часть – пюре из моркови.

5. Инновации в ассортименте.

6. Инновации в методах консервирования плодов и овощей.

7. Рассчитать экономическую эффективность инноваций в рецептуре производства салатов без добавления масла. Стоимость компонентов на 1 кг салата с растительным маслом – 32 руб., без масла – 24 руб., стоимость 1 кг готового салата с маслом – 44 руб., без масла – 36 руб.
8. Составить краткую технологическую схему производства салатов из свежесквашенной капусты по инновационной технологии. Выделить особенности производства этих консервов.
9. Прогрессивные методы очистки овощей при их консервировании.
10. Выработано 2000 шт. с/б 1-82-650 консервов "Джем земляничный" низкокалорийный по инновационной технологии с пониженным содержанием сахара массой нетто 1 физ. банки 750 г. Определить содержание РСВ в готовом джеме.
11. Составить краткую технологическую схему производства томатных соусов из томатной пасты с фруктовыми загустителями до инновационной технологии. Выделить особенности производства соусов.
12. Формулы и режимы стерилизации в асептике.
13. Рассчитать расход соли и сахара на 200 кг рассола для засолки огурцов пикули по инновационной технологии (65% огурцы, 35% рассола) с содержанием в готовой продукции соли – 2,5%, сахара – 5%.
14. Составить краткую технологическую схему производства томатной пасты и пюре по инновационной асептической технологии. Выделить особенности производства.
15. Инструкция по обслуживанию автоклавов с автоматическим программным обеспечением при стерилизации консервов.
16. Определить количество выработанных тонн консервов «Нектар яблочно-тыквенный» (12% СВ) в 5000 с/бут 111-34-1000.
17. Составить краткую технологическую схему производства соков фруктовых осветленных по инновационной технологии осветления – ультрафильтрации. Выделить особенности производства.
18. Пастеризация в потоке – инновации в изготовлении жидких продуктов: соков, молока и т.п.
19. Рассчитать массу нетто консервов томатный соус «Нежный».
20. Составить краткую технологическую схему производства соков овощных и овощефруктовых по инновационной технологии: восстановленный сок + свежеприготовленное пюре. Выделить особенности производства.
21. Гомогенизация – инновации в приготовлении диетических и функциональных продуктов.
22. Рассчитать массу нетто консервов томатный кетчуп «Чили» (СВ-15%), в с/бут 111-33-500.
23. Составить краткую технологическую схему производства нектаров. Выделить особенности производства.
24. Правила обслуживания варочных и концентрирующих аппаратов.
25. Рассчитать массу нетто консервов томатный соус «Острый» (СВ-27%), в с/б 1-82-500.
26. Составить краткую технологическую схему производства по инновационной технологии фрукто- и овощесодержащих напитков в комбинированную тару Тетра-Пак. Выделить особенности производства.
27. Инновации в технологии эксгаустирование консервов перед укупоркой и стерилизацией.
28. Рассчитать массу нетто консервов «Суп грибной» в с/б 1-82-500.
29. Составить краткую технологическую схему производства варенья из тыквы по инновационной технологии с обработкой тыквы препаратами кальция. Выделить особенности производства.
30. Инновационная консервная тара: виды и характеристики.

31. Рассчитать энергетическую ценность 100 г консервов «Томаты консервированные с горчицей» по составу: белки 2 г, углеводы 11 г, вода 87 г.
32. Составить краткую технологическую схему производства низкокалорийных джемов по инновационной технологии. Выделить особенности производства.
33. Инновации в подготовке стеклянной тары для производства консервов.
34. Рассчитать массу нетто консервов «Чеснок консервированный» в с/б 1-82-500.
35. Составить краткую технологическую схему производства низкокалорийного повидла по инновационной технологии. Выделить особенности производства.
36. Подготовка инновационной полимерной и комбинированной тары для пищевых продуктов.
37. Рассчитать энергетическую ценность 100 г консервов «Грибы консервированные» по составу: белки – 3 г, жиры – 0,5 г, углеводы – 11 г, вода – 85 г.
38. Составить краткую технологическую схему производства термостабильного повидла по инновационной технологии. Выделить особенности производства.
39. Подготовка комбинированной тары Тетра Пак для детского питания по инновационной технологии.
40. Рассчитать энергетическую ценность 100 г джема из тыквы по рецептуре: пюре из тыквы (15% СВ) 650 кг, сахар-песок 485 кг.
41. Составить краткую технологическую схему производства консервов «Первые обеденные блюда готовые к употреблению» по инновационной технологии. Выделить особенности производства.
42. Комплексные поточные линии инновационных технологий производства консервов.
43. Рассчитать энергетическую ценность 100 г сока яблочного с мякотью (СВ 11%).
44. Составить краткую технологическую схему производства консервов «Вторые обеденные блюда готовые к употреблению» по инновационной технологии. Выделить особенности производства.
45. Метро логическое обеспечение современного производства консервов.
46. Рассчитать пищевую и энергетическую ценность 100 г меда при влажности 19%.
47. Составить краткую технологическую схему производства конфитюров низкокалорийных по инновационной технологии. Выделить особенности производства.
48. Средства измерений и автоматического контроля в современном технологическом контроле производства консервов.
49. Рассчитать пищевую и энергетическую ценность 100 г консервов «Икра из кабачков диетическая» по составу: белки – 3 г, жиры – 5 г, углеводы – 21 г, вода – 70%.
50. Составить краткую технологическую схему производства желе фруктового низкокалорийного по инновационной технологии. Выделить особенности производства.
51. Технологические инструкции для производств консервов по инновационным технологиям и их содержание.
52. Рассчитать энергетическую ценность 100 г повидла из груш по рецептуре: пюре из груш (12% СВ) – 680 кг, сахар-песок – 485 кг.
53. Составить краткую технологическую схему производства маринованных грибов с добавлением овощей и фруктов по инновационной технологии. Выделить особенности производства.
54. Энергетическая ценность консервов и методы расчета.
55. Рассчитать пищевую и энергетическую ценность яблочного нектара в с/бут 111-34-1000 (СВ-12%).
56. Основные направления развития технологий переработки плодоовощной продукции.



57. Комплексная переработка вторичных сырьевых ресурсов, создание безотходных и экологически чистых производств с использованием биологических методов переработки, перспективных поточных технологий.

58. Получение поликомпонентных концентратов растительных и инстантных порошков из натуральных видов растительного сырья.

59. Ассортимент и технологические схемы производства консервов функционального назначения.

60. Характеристика способов обезвоживания растительного сырья (инфракрасный, сублимационный (вакуумный), конвективный, микроволновый, комбинированный (конвективно-микроволновый) и др.). Технологии сушки с максимально возможным сохранением питательных веществ и БАВ.

61. Комплексное использование сырья с внедрением безотходных и малоотходных технологий, получение из вторичного сырья и отходов порошков и пюре, пектина, сухих выжимок, ароматических веществ, красителей, и т.д.

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые аспирантами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг – 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний аспирантов по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) – «зачтено»	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 для зачета (38-50 баллов).
Базовый (50-74 балла) – «зачтено»	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 употреблении сам может их исправить.	Тестовые задания (20-29 баллов); Реферат (5-6 баллов); Вопросы для зачета (25-39 баллов).
Пороговый (35-49 баллов) – «зачтено»	Знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора. Не всегда умеет привести правильный пример. Слабо владеет терминологией.	Тестовые задания (14-19 баллов); Реферат (3-4 балла); Вопросы для зачета (18-26 баллов).
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «незачтено»	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 балла); Вопросы для зачета (0-19 баллов).

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная учебная литература**

1. Технология переработки продукции растениеводства / под редакцией Личко Н.М. – М.: КолосС, 2006.
2. Технология переработки растениеводческой продукции / под ред. Н.М. Личко. – М.: Колос, 2000. – 552 с.
3. Широков Е.П., Полегаев В.И. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации. Часть 1. Картофель, плоды, овощи. – М.: Колос, 2000. – 254 с.
4. Современные технологии хранения и переработки плодов, овощной продукции: науч. аналит. обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 172 с

### **7.2 Дополнительная учебная литература**

1. Трисвятский Л.А., Лесик В.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 415 с.
2. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей. – М.: Агропромиздат, 1988. – 319 с.
3. Гордеев А.С., Горшенин В.М., Завражнов А.И., Хмыров В.Д. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства. – М.: ИК "Родник" 1999. – 360 с.
4. Курдина В.Н., Личко Н.М. Практикум по технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – М.: Колос, 1992.
5. Манжесов В.И., Попов И.А., Щедрин Д.С. Технология хранения растениеводческой продукции. – М.: КолосС, 2005. – 392 с.
6. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства / Под ред. В.И. Филатова. Уч. пособие. – М.: КолосС, 2004.
7. Скрипников Ю.Г. Прогрессивная технология хранения и переработки плодов и овощей. – М.: Колос, 1989. – 159 с.
8. Скрипников Ю.Г., Винницкая В.Ф. Технология выращивания, хранения и переработки тыквы. Рекомендации. – Мич. ГАУ, 2002.
9. Скрипников Ю.Г., Гореньков Э.С. Оборудование предприятий по хранению и переработке плодов и овощей. – М.: Колос, 1993. – 336 с.
10. Технология пищевых производств / Нечаева А.П. и др. – М.: КолосС, 2005. – 768 с.

### **7.3 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Данилин С.И., Блинникова О.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по научной специальности 4.3.3. Пищевые системы. – Мичуринск, 2022.

### **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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Гамбовская 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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	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 распространяемое	-	-

6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-
---	---	-------------------	---------------------------	---	---

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru/) / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
3. <http://www.agroxxi.ru/> - агропромышленный портал
4. <http://polyera.ru/index.php> – портал о земледелии и почвоведении
5. <http://www.agroatlas.ru/ru/about/index.html> – Агроэкологический атлас России и сопредельных стран
6. <http://rosselhoscenter.com/> - сайт ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр»
7. <http://www.plantarium.ru/page/dwellers/district/1.html> – растения и лишайники России
8. <http://primnadzor.ru/> - официальный сайт Россельхознадзора
9. <http://www.priroda.ru> - сайт Министерства природных ресурсов РФ
10. <http://www.akdi.ru/gd/progr/ecolog.htm> - сайт Комитета по экологии Госдумы РФ
11. <http://expertiza.priroda.ru/index.php> - сайт Государственной экологической экспертизы
12. <http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom> - Госкомэкология РФ, архивный сайт бывшего Комитета по охране окружающей среды РФ
13. <http://www.refia.ru/index.php.19> - сайт Российского экологического федерального информационного агентства (РЭФИА) -
14. <http://www.ecocom.ru> - межведомственная информационная сеть по экологии
15. <http://ecology.gpntb.ru> - экологический раздел сайта ГПНТБ России
16. <http://www.ecosystema.ru/08nature/soil/094t.htm/> - почвы Центральной лесостепи и степной области
17. [http://agronomiy.ru/serie\\_lesnie\\_pochvi.html/](http://agronomiy.ru/serie_lesnie_pochvi.html/) - серые лесные почвы
18. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Чернозём/> - чернозёмы
19. <http://wikimapia.org>
20. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
21. <http://www.researcher.ru>
22. <http://cepl.rssi.ru/bio/flora/main.htm>
23. <http://biodat.ru>
24. <http://www.wwf.ru/resources/publ>
25. <http://www.ecosystema.ru>
26. Информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.

А также:

Полнотекстовая БД диссертаций РГБ

Научная электронная библиотека РФФИ (Elibrary)

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://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>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p style="text-align: center;">Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория продуктов функционального питания) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шкафы лабораторные (инв. № 1101040367, 1101040366);</li> <li>2. Теростаты лабораторные, воздушные ТВ-20ПЗ без охлаждения (инв. №1101064156, 1101064157);</li> <li>3. Комплект лабораторного оборудования для ВЭЖХ исследований (инв. № 1101047349);</li> <li>4. Жидкостный микроколоночный хроматограф «Милихром - 6» зав. № 63 (инв. № 101047348);</li> <li>5. Хроматограф жидкостный аналитический малогабаритный «ЦветЯуза» 01-АА (инв. № 21013400701);</li> <li>6. Компьютер Core2DUO (инв. № 1101040668).</li> </ol>	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista</p> <p>№ лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP</p> <p>Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС;</p> <p>Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012/13900/ЭС;</p> <p>Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС;</p> <p>Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС.</p> <p>Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p> <p>База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)</p>
<p style="text-align: center;">Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/3)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рефрактометр (инв. №2101060113; инв № 2101060112; инв № 210106111)</li> <li>2. Весы ЕТ -600П-М (инв. № 11011060342)</li> <li>3. Весы МК -152-А-22 (инв № 1101060341)</li> <li>5. Гомогенизатор (инв № 1101044105)</li> <li>4.Сахариметр (инв № 1101044079)</li> </ol>	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista</p> <p>№ лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP</p> <p>Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС;</p> <p>Система Консультант Плюс,</p>

	<p>5. Стол лабораторный 1,2.м. (инв № 1101044099)  6. Телевизор Samsung (инв № 1101044113)</p>	<p>договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС;  Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС;  Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС.  Электронный периодический справочник «Система ГА-РАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД;  Электронный периодический справочник «Система ГА-РАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.  База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория продуктов функционального питания) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/13)</p>	<p>1. Установка ТПЦ АП-200м (инв. № 1101047332);  2. Стерилизатор СТО2.00.000 (инв. № 1101047270);  3. Система управления стерилизатором СТО2.00.000 (инв. № 1101047271);  4. Кухонные стеллажи СК-1500/400 (инв. № 1101047315, 1101047316);  5. Компрессор пневматический FubagF1 241/50 CM2 (инв. № 1101064144);  6. Стол разделочный центральный СРЦ 1800/600/850Z- ПО с полкой и обвязкой (инв. № 2101045335);  7. Насосная станция (инв. № 21013400373).</p>	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista  № лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP  Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС;  Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС;  Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС;  Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС.  Электронный периодический справочник «Система ГА-РАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД;  Электронный периодический справочник «Система ГА-РАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.  База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»</p>

		<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)
--	--	---



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 951 от 20.10.2021 г.

**Автор:**

Родионов Ю.В., д.т.н., профессор кафедры технологии производства, хранения и перера-



**Рецензент:**

Губин А.С., к.с.-х.н., доцент кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров



Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения (протокол № 9 от 14 марта 2022 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 7 от 21 марта 2022 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 7 от 24 марта 2022 г.)

Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 09 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агротехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.