

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

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции
растениеводства

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического со-
вета университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 09)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьёв
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПИТАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
по научной специальности**

**4.3.5 биотехнология продуктов питания и биологически активных
веществ**

Мичуринск, 2024г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины(модуля) «Питание функционального назначения» являются: сформировать у обучающихся теоретических и практических знаний об основных принципах разработки и создания функциональных продуктов питания, об основных макро- и микронутриентах животного и растительного происхождения, оценки их качества и безопасности; обеспечить методикой разработки и оценки качества новой функциональной продукции; умениями разбираться в сущности технологических процессов при производстве пищевых функциональных продуктов, анализировать полученные результаты с точки зрения эффективности разрабатываемых рецептур, применения современного оборудования и ассортимента продукции.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина « Питание функционального назначения» согласно учебному плану по данной научной специальности относится к Образовательному компоненту, 2.1 Элективные дисциплины (модули) 2.1.5.2

Для ее освоения необходимы знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися в процессе изучения дисциплин при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры.

Дисциплина взаимосвязана с такими дисциплинами, как «Методология научных исследований в биотехнологии пищевых продуктов и биологически активных веществах», «Иностранный язык», «История и философия науки»,.

Дисциплина «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» является необходимой основой для последующего освоения дисциплин «Инновационные технологии производства пищевых продуктов из зерновых, зернобобовых и технических культур», «Биотехнология биологически активных веществ», «Нормативно-правовые основы высшего образования», для прохождения педагогической практики, подготовки диссертации.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- как выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
- технологии организации процесса самообразования.

Уметь:

- проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов;
- использовать нормативную, техническую, технологическую документацию способствующую обеспечению безопасности продукции для жизни и здоровья потребителей;
- прогнозировать изменение свойств сырья в процессе кулинарной обработки;
- использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов.

Владеть:

- способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания;
- современными концепциями и тенденциями развития в области известных функциональных ингредиентов и технологий функционального питания

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах)

Вид занятий	Объем в акад. час
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	8
выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ	6
подготовка к сдаче зачета	6
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. час
1	Раздел 1. Научные основы функционального питания. Теория и концепция питания. Тема 1. Принцип сбалансированного питания. Оптимальное питание. Создание улучшенной пищи за счет обогащения продуктов веществами, непосредственно участвующими в обмене веществ. Тема 2. Элементное (мономерное) питание. Прямое (парентеральное) питание. Кризис теории сбалансированного питания. Тема 3. Производство комбинированных продуктов питания. Основная закономерность, определяющая процессы ассимиляции пищи на всех этапах эволюционного развития. Тема 4. Законы рационального питания.	4
2	Раздел 2. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микроэлементами. Тема 1. Обогащение пищевых продуктов недостающими микроэлементами. Витаминизация пищевых продуктов. Тема 2. Обогащение пищевых продуктов недостающими микроэлементами. Критерии обогащения пищевых продуктов. Принципы обогащения пищевых продуктов. Витамины группы В для обогащения пищевых продуктов. Тема 3. Регламентируемое содержание витаминов и минеральных веществ Витамины группы А в производстве пищевых продуктов. Закономерности, оказывающие влияние на структуру рациона. Тема 4. Эффективность утилизации витаминов, содержащихся в обогащенных пищевых продуктах	4
3	Раздел 3. Принципы методов контроля показателей безопасности и качества сырья продуктов функционального питания Тема 1. Понятия и показатели качества продукции. Обеспечение каче-	4

	<p>ства и безопасности сырья, продуктов функционального питания.</p> <p>Тема 2. Государственное регулирование в области обеспечения качества и безопасности сырья, пищевых продуктов. Государственный надзор и контроль в области обеспечения качества и безопасности сырья, пищевых продуктов.</p> <p>Тема 3. Требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов при их расфасовке, упаковке и маркировке.</p> <p>Тема 4. Общие требования к упаковке пищевых продуктов функционального питания. Требования к экологической безопасности продуктов функционального питания</p>	
4	<p>Раздел 4. Пищевые и биологически активные добавки</p> <p>Тема 1. Классификация пищевых добавок. Выбор пищевых добавок. Основные цели введения пищевых добавок. Причины широкого использования пищевых добавок. Европейская разработка системы цифровой кодификации пищевых добавок. Основные группы пищевых добавок.</p> <p>Тема 2. Безопасность пищевых добавок. Оценка токсичности красящих экстрактов.</p> <p>Тема 3. Классификация химических веществ, используемых в качестве пищевых добавок. БАД - Биологически активные добавки.</p> <p>Тема 4. Функциональная роль нутрицевтиков. Назначение парафармацевтиков.</p>	4
5	<p>Раздел 5. Технология производства функциональных продуктов.</p> <p>Тема 1. Зерновые продукты. Пищевая ценность зернопродуктов. Характеристика крахмала и др. веществ.</p> <p>Тема 2. Традиционные рецептуры кондитерских и хлебобулочных изделий.</p> <p>Тема 3. Молочные продукты. Состав молока. Перспективы применения липидов в пищевой промышленности. Молочные напитки функционального назначения.</p> <p>Тема 4. Мясопродукты. Пищевая ценность мяса и мясопродуктов. Обогащение мясных продуктов пищевыми волокнами и биологически активными веществами.</p> <p>Тема 5. Безалкогольные продукты. Функциональные напитки. Плодовые и ягодные соки. Плодовые и ягодные напитки. Напитки на пряноароматическом сырье. Чайные напитки.</p> <p>Тема 6. Концентрированные основы (бальзамы).</p> <p>Тема 7. Кондитерские изделия с использованием лекарственных трав и ягод.</p>	4
	ИТОГО	20

4.3. Лабораторные работы– не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№ раз-дела	Наименование занятия	Объем в акад. час
1	Термины и определения. Продукты пищевые функциональные.	4
2	Классификация пищевых функциональных продуктов питания	4
3	Санитарно-гигиенические требования к условиям работы на пищеблоках предприятий и учреждений, организующих функциональное питание	4
4	Санитарно-гигиенические требования к обработке сырья и производству продукции на пищеблоках предприятий и учреждений, организующих функциональное питание	2

5	Рецептуры, технологии, требования к качеству продуктов для функционального питания с использованием сырья животного происхождения	4
6	Рецептуры, технологии, требования к качеству продуктов для функционального питания из растительного сырья	2
	ИТОГО	20

4.7 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Научные основы функционального питания. Теория и концепция питания

Принцип сбалансированного питания. Оптимальное питание. Создание улучшенной пищи за счет обогащения продуктов веществами, непосредственно участвующими в обмене веществ. Элементарное(мономерное) питание. Прямое(парентеральное) питание. Кризис теории сбалансированного питания.

Производство комбинированных продуктов питания. Статистические методы и средства обработки экспериментальных данных при производстве комбинированных продуктов. Основная закономерность, определяющая процессы ассимиляции пищи на всех этапах эволюционного развития.

Законы рационального питания.

Раздел 2. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами

Обогащение пищевых продуктов недостающими микроэлементами. Использование компьютерных и сетевых технологий для поиска необходимой информации для обогащения продуктов питания недостающими микроэлементами

Витаминизация пищевых продуктов. Обогащение пищевых продуктов.

Критерии обогащения пищевых продуктов. Принципы обогащения пищевых продуктов. Витамины группы В для обогащения пищевых продуктов. Регламентируемое содержание витаминов и минеральных веществ

Витамины группы А в производстве пищевых продуктов.

Закономерности, оказывающие влияние на структуру рациона. Современные методы исследований пищевой ценности продуктов.

Эффективность утилизации витаминов, содержащихся в обогащенных пищевых продуктах.

Раздел 3. Принципы методов контроля показателей безопасности и качества сырья продуктов функционального питания

Понятия и показатели качества продукции. Обеспечение качества и безопасности сырья, продуктов функционального питания нормативная, техническая, технологическая документация

Государственное регулирование в области обеспечения качества и безопасности сырья, пищевых продуктов. Технологии организации процесса самообразования в области обеспечения качества и безопасности сырья, пищевых продуктов.

Требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов при их расфасовке, упаковке и маркировке.

Общие требования к упаковке пищевых продуктов функционального питания

Требования к экологической безопасности продуктов функционального питания

Раздел 4. Пищевые и биологически активные добавки

Классификация пищевых добавок. Выбор пищевых добавок. Основные цели введения пищевых добавок. Причины широкого использования пищевых добавок. Европейская разработка системы цифровой кодификации пищевых добавок. Основные группы пищевых добавок.

Безопасность пищевых добавок. Оценка токсичности красящих экстрактов. Классификация химических веществ, используемых в качестве пищевых добавок.

БАД – Биологически активные добавки. Функциональная роль нутрицевтиков. Назначение парафармацевтиков.

Раздел 5. Технология производства функциональных продуктов

Зерновые продукты. Пищевая ценность зернопродуктов. Характеристика крахмала и др. веществ. Традиционные рецептуры кондитерских и хлебобулочных изделий.

Молочные продукты. Состав молока. Перспективы применения липидов в пищевой промышленности. Молочные напитки функционального назначения.

Мясопродукты. Пищевая ценность мяса и мясопродуктов. Обогащение мясных продуктов пищевыми волокнами и биологически активными веществами.

Безалкогольные продукты. Функциональные напитки. Плодовые и ягодные соки. Плодовые и ягодные напитки. Напитки на пряно-ароматическом сырье. Чайные напитки. Концентрированные основы(бальзамы).

Кондитерские изделия с использованием лекарственных трав и ягод. Анализ научно-технической информации производству кондитерских изделий с использованием лекарственных трав и ягод. Мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания функционального назначения.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Слайдовые презентации. Электронные материалы.
Лабораторные работы и практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, сообщения, тестирование, собеседования.
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

В целях реализации лекционного цикла, практической и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

Для освоения дисциплины «Технология продуктов питания функционального назначения» используются различные образовательные методы и технологии для реализации компетенций. Преподавание дисциплины предусматривает лекции, лабораторные, практические занятия, устные опросы, тестирование, применение активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к лекциям, лабораторным, практическим занятиям и итоговому испытанию.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Лекции проводятся в аудитории с интерактивной доской и проектором обеспечены демонстрационными материалами (электронными презентациями, видеофильмами), с помощью которых можно визуализировать излагаемый материал.

6. Оценочные средства дисциплины

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Технология продуктов питания функционального назначения»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство	
		наименование	кол-во
1	Раздел 1. Научные основы функционального питания. Теория и концепции питания	Тестовые задания	20
		Реферат	2
		Вопросы для зачета	15
2	Раздел 2. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами	Тестовые задания	20
		Реферат	2
		Вопросы для зачета	15
3	Раздел 3. Принципы методов контроля показателей безопасности и качества сырья продуктов функционального питания	Тестовые задания	20
		Реферат	2
		Вопросы для зачета	15
4	Раздел 4. Пищевые и биологические активные добавки	Тестовые задания	20
		Реферат	2
		Вопросы зачета	15
5	Раздел 5. Технология производства функциональных продуктов	Тестовые задания	20
		Презентация	2
		Вопросы для зачета	15

6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Эколого-медицинские аспекты современного питания человека.
2. Производство комбинированных продуктов питания. Статистические методы и средства обработки экспериментальных данных при производстве комбинированных продуктов.

3. Пробиотики на основе микроорганизмов.
 4. Продукты функционального питания с использованием молочнокислых бактерий.
 5. Минералы как компоненты продуктов функционального питания.
 6. Фосфолипиды, холины и лецитин как компоненты продуктов функционального питания.
 7. Гликозиды как компоненты продуктов функционального питания.
 8. Теория сбалансированного питания.
 9. Теория адекватного питания.
 10. Теория рационального питания. .
 11. Комбинированные продукты питания.
 12. Витаминизация пищевых продуктов.
 13. Витамины группы В для обогащения пищевых продуктов.
 14. Витамины группы А в производстве пищевых продуктов.
 15. Эффективность утилизации витаминов, содержащихся в обогащенных пищевых продуктах.
 16. Значение рационального питания в жизни подрастающего поколения.
 17. Состояние питания детей на современном этапе развития общества
 18. Перспективы развития питания детей. Основные требования к организации питания детей дошкольного возраста.
 19. Условия использования рекомендуемого суточного набора продуктов.
 20. Какие условия необходимо учитывать при организации питания детей в детских дошкольных учреждениях.
 21. Особенности в организации питания детей с пищевой аллергией.
 22. Особенности в организации питания детей, страдающих избыточной массой тела (ожирением). Преимущества использования в питании детей суповых концентратов.
 23. Санитарные и технологические требования к приготовлению блюд детского питания.
 24. Требования, предъявляемые при составлении рационов для школьников.
 25. Особенности в организации питания детей, занимающихся спортом.
 26. Формы организации питания учащихся.
 27. Организация питания школьников по типу «шведского» стола.
 28. Какие диеты рекомендуются для школьников.
 29. Организация диетического питания в школьных столовых.
 30. Рационы лечебно-профилактического питания.
 31. Отличие диетического питания от лечебно-профилактического.
 32. Требования к организации диетических столовых.
 33. Организация обслуживания в диетических столовых (отделениях)
 34. Требования к функциональным продуктам питания
 35. Номенклатура продуктов функционального питания.
 36. Основные положения концепции здорового и безопасного питания населения России.
 37. Сырьевые источники для производства функциональных продуктов питания.
- Общая характеристика.
38. Сырье животного происхождения как источник функциональных продуктов питания
 39. Характеристика биологически активных ингредиентов.
 40. Мясо и мясные продукты в профилактике анемий
 41. Специальные продукты функционального значения на основе мясного сырья.
 42. Понятия и показатели качества продукции.
 43. Обеспечение качества и безопасности сырья, продуктов функционального питания.

44. Государственное регулирование в области обеспечения качества и безопасности сырья, пищевых продуктов.
45. Государственный надзор и контроль в области обеспечения качества и безопасности сырья, пищевых продуктов.
46. Требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов при их расфасовке, упаковке и маркировке.
47. Общие требования к упаковке пищевых продуктов функционального питания.
48. Требования к экологической безопасности продуктов функционального питания.
49. Производство функциональных напитков на основе молочной сыворотки.
50. Рыба как сырьевой источник для производства функциональных продуктов питания.
51. Функциональные продукты на основе рыбы.
52. Роль воды в питании. Источники воды и ее функциональное значение
53. Химический состав фруктов, характеристика биологически активных веществ. .
54. Использование фруктов при приготовлении функциональных продуктов питания.
55. Овощи как сырье для производства функциональных продуктов питания.
56. Дневной рацион спортсмена. Режим питания.
57. Питание спортсменов во время и после соревнований.
58. Пропаганда рационального питания в спортклубе (на примере бодибилдинга).
59. Рационы питания в разных видах спорта.
60. Классификация пищевых добавок.
61. Выбор пищевых добавок.
62. Безопасность пищевых добавок.
63. Оценка токсичности красящих экстрактов.
64. БАД - Биологически активные добавки.
65. Специфика питания людей пожилого и преклонного возраста. (
66. Безопасность продуктов для питания людей пожилого и преклонного возраста.
67. Пути удовлетворения пожилых людей в пищевых веществах.
68. Зерновые продукты функциональной направленности.
69. Молочные продукты функциональной направленности.
70. Мясопродукты функциональной направленности.
71. Безалкогольные продукты функциональной направленности
72. Кондитерские изделия функциональной направленности.
73. Технологии продуктов для пожилых людей, учитывающие возрастные особенности стареющего организма.
74. Технологии напитков из дикорастущего сырья для людей пожилого и преклонного возраста.
75. Лечебные кондитерские изделия для питания людей пожилого и преклонного возраста.

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	Знает как выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; технологии организации процесса самообразования Умеет проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов; использовать нормативную, техническую, техно-	Тестовые задания (31-40 баллов) Реферат (9-10 баллов) Вопросы для зачета (35-50 баллов)

	<p>логическую документацию способствующую обеспечению безопасности продукции для жизни и здоровья потребителей; прогнозировать изменение свойств сырья в процессе кулинарной обработки; использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов</p> <p>Владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; современными концепциями и тенденциями развития в области известных функциональных ингредиентов и технологий функционального питания</p>	
<p>Базовый (50-74 балла) – «хорошо»</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания как выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; технологии организации процесса самообразования</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов; использовать нормативную, техническую, технологическую документацию способствующую обеспечению безопасности продукции для жизни и здоровья потребителей; прогнозировать изменение свойств сырья в процессе кулинарной обработки; использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов</p> <p>Недостаточно владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; современными концепциями и тенденциями развития в области известных функциональных ингредиентов и технологий функционального питания</p>	<p>Тестовые задания (20-30 баллов) Реферат (6-7 баллов) Вопросы для зачета (24-37 баллов)</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>Общие, но не структурированные знания как выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; технологии организации процесса самообразования</p> <p>Общие, но не структурированные умения проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов; использовать нормативную, техническую, технологическую документацию способствующую обеспечению безопасности продукции для жизни и здоровья потребителей; прогнозировать изменение свойств сырья в процессе кулинарной обработки; использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов</p> <p>Недостаточно владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; современными концепциями и тенденциями развития в области извест-</p>	<p>Тестовые задания (12-19 баллов) Реферат (5-6 баллов) Вопросы для зачета (18-24 балла)</p>

	ных функциональных ингредиентов и технологий функционального питания	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	<p>Не знает как выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; технологии организации процесса самообразования</p> <p>Частичные умения проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов; использовать нормативную, техническую, технологическую документацию способствующую обеспечению безопасности продукции для жизни и здоровья потребителей; прогнозировать изменение свойств сырья в процессе кулинарной обработки; использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов</p> <p>Частично владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; современными концепциями и тенденциями развития в области известных функциональных ингредиентов и технологий функционального питания</p>	<p>Тестовые задания (0-10 баллов)</p> <p>Реферат (0-4 балла)</p> <p>Вопросы для зачета (0-17 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов) и шкалы их оценивания, 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 (модуля)

7.1 Основная учебная литература

1. Венецианский, А.С. Технология производства функциональных продуктов питания: учебно-методическое пособие (электронный ресурс) / А.С. Венецианский, О.Ю. Мишина. - эл. данные. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2014 – 80с. - Режим доступа <http://e.lanbook.com/book/76609>-Загл. с экрана.

2. Перфилова, О.В. УМКД «Технология продуктов питания функционального назначения» для направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль - Технология и организация специальных видов питания / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, А.С. Ратушный, К.В. Брыксина. – Мичуринск: Издательство Мичуринского ГАУ, 2017.

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры. / Матвеева Т.В., Корячкина С.Я.-СПб.: ГИОРД,2016-360с. Эл. ресурс <https://e.lanbook.com/reader/book/69879/#2-загл. с экрана>.

2. Перфилова, О.В. Основы технологии производства продуктов здорового питания из растительного сырья: учебное пособие / О.В. Перфилова, В.Ф. Винницкая, В.А. Бабушкин, С.И. Данилин. - Мичуринск: Издательство Мичуринского ГАУ, 2017. – 117 с.

3. Перфилова, О.В. Фруктовые и овощные порошки из вторичного сырья для производства функциональных продуктов питания: монография / О.В. Перфилова. - Мичуринск: Издательство Мичуринского ГАУ, 2017. – 190 с.

4. Третьякова, Е.Н. Технология молочных продуктов функционального назначения: учебное пособие/ Е.Н. Третьякова, И.А. Скоркина. - Мичуринск: Издательство Мичуринского ГАУ, 2017.

5. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. Член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

7.3 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Перфилова, О.В. практикум по дисциплине «Технология продуктов питания функционального назначения», направление подготовки / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, К.В.Брыксина. – Мичуринск, 2019 .

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-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

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

6. 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)

7. 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 «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, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
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 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
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 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис»	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?	Контракт с ООО «Софттекс»

	(десктопная версия)			sphrase_id=4435041	от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
6	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 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	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/>

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. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. 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
1.	Облачные технологии	Самостоятельная работа
2.	Большие данные	Самостоятельная работа

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>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/4)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мельница электрическая (инв. № 1101044073); 2. Мельница зерновая (инв. № 2101060117); 3. Мельница лабораторная (инв. № 1101044072); 4. Нитрат тестер "СоЭкс" (инв. № 2101045111; инв № 2101045109) 5. Нитрат тестер "СоЭкс" (инв. № 2101045110; инв№ 2101045108) 6. Компьютер С-600 (инв № 2101042357) 7. Принтер LQ -100 (инв. № 2101060115); 8. Принтер Canon (инв. № 101047157); 9. Принтер лазерный Canon LBP-6000 (инв. № 21013400179); 10. Стол лабораторный 1,2 м. (инв. № 1101044101); 11. Стол лабораторный 1,2 м. (инв. № 1101044100); 12. Тестомешалка (инв. № 1101044070); 13. Хлебопечка (инв. № 2101060114); 14. Холодильник "Стинол" (инв. № 2101042354); 15. Шкаф лабораторный(инв. № 1101044094); 16. Шкаф лабораторный (инв. № 1101044093); 17. Шкаф лабораторный (инв. № 1101044092); 18. Шкаф лабораторный (инв. № 1101044091); 19. Шкаф лабораторный(инв. № 1101044090); 20. Печь муфельная AP -203 (инв. № 1101044107); 21. Копировальный аппарат (инв № 41013401554) 22. Тест 901 (рефрактометр) в комплекте карманный рН метр (инв. № 2101042359); 23. Аппарат для вымывания клейковины (инв. № 1101044075; инв № 1101044074); 24. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101041563). 25. Весы ТВ-ИК-М (инв № 1101060340) 26. Весы технические SC-2020 (инв № 2101042353) 27. Жалюзи (инв № 2101065199; инв № 2101065198; инв № 2101065197) 28. Компьютер Sempron-3000 (инв № 1101044111) 29. Компьютер 486 Дх (инв № 2101042352) 30. Компьютер С-2000 (инв № 1101044109) 	<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» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий(г. Мичуринск</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Рефрактометр (инв. № 2101060113; инв № 2101060112; инв № 210106111) 3. Весы ЕТ -600П-М (инв. № 11011060342) 4. Весы МК -152-А-22 (инв № 1101060341) 5. Гомогенизатор (инв № 1101044105) 	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista</p> <p>№ лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Win-</p>

ул.Интернациональная, дом 101 2/3	6.Сахариметр (инв № 1101044079) 7. Стол лабораторный 1,2.м. (инв № 1101044099) 8. Телевизор Samsung (инв № 1101044113)	dows 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 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория продуктов функционального питания) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/1)	1. Шкафы лабораторные (инв. № 1101040367, 1101040366); 2. Теростаты лабораторные, воздушные ТВ-20ПЗ без охлаждения (инв. №1101064156, 1101064157); 3. Комплект лабораторного оборудования для ВЭЖХ исследований (инв. № 1101047349); 4. Жидкостный микроколоночный хроматограф «Милихром - 6» зав. № 63 (инв. № 101047348); 5. Хроматограф жидкостный аналитический малогабаритный «ЦветЯуза» 01-АА (инв. № 21013400701); 6. Компьютер Care2DUO (инв. № 1101040668).	№ 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 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)
Учебная аудитория	1. Компьютер Core 2DUO, мат. плата ASUS, память 2048Mb, монитор 19"	№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Win-

<p>для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория продуктов функционального питания) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2)</p>	<p>Samsung (инв. № 2101045345); 2. Ксерокс Canon (инв. № 2101042358); 3. Ноутбук ASUS (инв. № 2101065192); 4. Компьютер ASUS E5300 (инв. № 1101047156). Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>dows 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 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18) Национальный цифровой ресурс «Руконт» http://rucont.ru/ (Контракт №1801/2222-2017 от 03.02.2017 г.)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий(г. Мичуринск ул.Интернациональная, дом 101 2/8</p>	<p>1.Ванна моечная с рабочей поверхностью,двухсекционная правая BM2 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; инв №1101040317; инв № 1101044103 6. Стол лабораторный 1,75 м. (инв № 1101044104) 7.Стол рабочий лабораторный (инв № 1101040331; инв № 1101040330; инв № 1101040329; инв № 110104 0324) 8. Стол разделочный центральный (инв № 1101047402; инв № 1101047322)</p>	<p>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 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. База данных информационной</p>

		<p>системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18) Национальный цифровой ресурс «Руконт» http://rucont.ru/ (Контракт №1801/2222-2017 от 03.02.2017 г.)</p>
--	--	--

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:

Данилин С.И., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, к с.-х. наук

Рецензент: Губин А.С., доцент кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, канд. с.-х. наук

Программа рассмотрена на заседании кафедры Технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства (протокол № 8 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 переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГТ

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 10 от 05 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.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 9 от 6 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол №10 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства