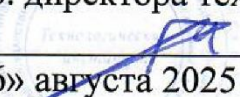


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бакин Игорь Александрович
Должность: И.о. директора Технологического института
Дата подписания: 2025.08.26 13:26:23
Уникальный идентификатор документа:
f2f55155d930708e649281206093e1db26bb603c



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУВОРГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт
Кафедра управление качеством и товароведение продукции

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора технологического института
 И.А.Бакин
«26» августа 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.08 «Фудомика»**

для подготовки магистров

ФГОСВО

Направление: 19.04.01 – Биотехнология

Направленность: «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»

Курс 1

Семестр 2


Форма обучения заочная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики: Дунченко Н.И. д.т.н., профессор, Волошина Е.С. к.т.н., доцент
«25» августа 2025 г.

Рецензент: Панфилов В.А., академик РАН, д.т.н., профессор




«25» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 – Биотехнология и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры управления качеством и товаро-
ведение продукции
протокол № 1 от «25» августа 2025 г.

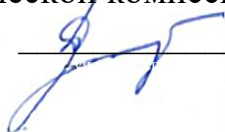
И.о. зав. кафедрой Янковская В.С., д.т.н., доцент



«25» августа 2025 г.

Согласовано:

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



«28» августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой управления качеством и товарове-
дения продукции

Янковская В.С. д.т.н., доцент



«__» _____ 2025 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ/КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	9
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	14
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7.1 Основная литература.....	14
7.2. Дополнительная литература.....	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	18

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Фудомика» для подготовки магистров по направлению 19.04.01 «Биотехнология», направленность: «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»

Цель освоения дисциплины формирование у магистрантов теоретических и практических знаний для решения профессиональных задач по использованию на практике навыков и умений в области фудомики и нутрициологии.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки магистратуры «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1

Краткое содержание дисциплины: в процессе изучения дисциплины "Фудомика" магистранты осваивают методологию фудомики и нутрициологии, История питания и возникновения дисциплины «фудомика». Предметы фудомики: изучение важных аспектов науки о пище и питании, безопасность и качество пищи, мониторинг генномодифицированных продуктов, а также разработка новых пищевых продуктов и производство пищи. Характеристика структуры питания населения России и путей ее коррекции. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Пищевая ценность и качество пищевых продуктов. Влияние питания на микробиом человека. Питание в здравоохранении. Пища как причина болезней. Безопасность пищевых продуктов и фудомика. Основные положения и значение концепции сбалансированного питания, формула сбалансированного питания, последствия иррационального питания; теория адекватного питания и ее влияние на производство и потребление пищи, роль балластных веществ в питании. Альтернативные теории питания. Основные принципы рационального питания. Концепция функционального питания. Понятие функциональных продуктов. Функциональные пищевые ингредиенты, классификация, требования к ФПИ, их физиологическое воздействие. Пробиотики и пребиотики. Биотехнологии при производстве ФПИ. Антиоксиданты. Диетические биомаркеры. Нормативное обеспечение функциональных продуктов питания. Рынок Фуднет. Оптимизация здоровья и пищевые инновации. Цифровизация и искусственный интеллект в фудомике. Сервисы отслеживания и цифровая база данных прижизненных качеств продуктов питания. Сервисы по представлению и оценке персональных показателей потребителя, электронного паспорта здоровья и набора персональных рецептур пищевых продуктов.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 ч/3 зач. ед.

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Фудомика» является усвоение студентами структуры и принципов фудомики и нутрициологии, в частности взаимосвязи питания и здоровья человека, структуры питания населения, современных концепций питания, включая функциональное и персонализированное питание, в том числе с применением цифровых технологий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Фудомика» включена в обязательный перечень дисциплин вариативной части. Дисциплина «Фудомика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.04.01 – Биотехнология.

Изучение дисциплины «Фудомика» базируются на компетенциях, освоенных студентами при изучении дисциплин «Модификация сырья в биотехнологиях пищевых продуктов и БАВ», «Биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья».

Дисциплина «Фудомика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Инновационные биотехнологии продуктов питания для беременных и кормящих женщин», «Инновационные биотехнологии продуктов для детского питания», «Инновационные биотехнологии продуктов питания общего назначения», «Инновационные биотехнологии продуктов для геродиетического питания».

Рабочая программа дисциплины «Фудомика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1

№ п/п	Код компетен- ции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетен- ций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
	ПКос - 1	Способен адаптировать современные версии систем управления безопасностью и качеством при выполнении	ПКос-1.1 Способен использовать современные версии систем управления безопасностью и качеством, в том числе с применением цифровых средств и технологий	Современные версии систем управления безопасностью и качеством, в том числе с применением цифровых средств и технологий	Использовать современные версии систем управления безопасностью и качеством, в том числе с применением цифровых средств и технологий	Навыками использования современных версий систем управления безопасностью и качеством, в том числе с применением цифровых средств и технологий
			ПКос-1.2 Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей и отчётов	Методы экспериментальной работы для представления результатов научных исследований	Ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей и отчётов	Навыками постановки задач исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей и отчётов
			ПКос-1.4 Способен использовать современные методы исследования свойств сырья, пищевых добавок и ферментированных продуктов питания, в том числе с применением цифровых средств и технологий	Современные методы исследования свойств сырья, пищевых добавок и ферментированных продуктов питания, в том числе с применением цифровых средств и технологий	Использовать современные методы исследования свойств сырья, пищевых добавок и ферментированных продуктов питания, в том числе с применением цифровых средств и технологий	Навыками использования современных методов исследования свойств сырья, пищевых добавок и ферментированных продуктов питания, в том числе с применением цифровых средств и технологий

	ПКос - 4	Способен к проведению контроля качества и управления рисками при производстве пищевых продуктов, пищевых добавок и БАВ с использованием современных методов исследования, цифровых средств и технологий для подтверждения соответствия, и стандартизации	ПКос-4.1 Способен организовывать контроль качества и управления рисками при производстве пищевых продуктов, пищевых добавок и БАВ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Способы организаций контроля качества и управления рисками при производстве пищевых продуктов, пищевых добавок и БАВ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Организовывать контроль качества и управления рисками при производстве пищевых продуктов, пищевых добавок и БАВ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Навыками организации контроля качества и управления рисками при производстве пищевых продуктов, пищевых добавок и БАВ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий
--	----------	--	---	--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	12,25/2	12,25/2
Аудиторная работа	12,25/2	12,25/2
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>Практические работы (ПР)</i>	6/2	6/2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	95,75	95,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям и т.д.)</i>	87,15	87,15
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	8,6	8,6
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Раздел 1. Научные основы фудомики.	31	2	-	-	29
Раздел 2. Взаимосвязь питания и здоровья	33	2	2	-	29
Раздел 3. Современные аспекты развития фудомики и нутрициологии	35,15	2	4	-	29,15
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	8,6	-	-	-	8,6
Всего за 1 семестр	108	6	6	0,25	95,75
Итого по дисциплине	108	6	6	0,25	95,75

Раздел 1. Научные основы фудомики.

Тема 1. Понятие и предмет фудомики.

Основные термины и определения. История питания и возникновения дисциплины «фудомика». Предметы фудомики: изучение важных аспектов науки о пище и питании, безопасность и качество пищи, мониторинг генномодифицированных продуктов, а также разработка новых пищевых продуктов и производство пищи. Преимущества фудомики. Персонализированное питание. Взаимосвязь фудомики и пищевой биотехнологии.

Тема 2. Основные направления фудомики.

Сущность, строение пищеварительной системы. Структура фудомики: геномика – исследование генома, анализ ДНК, клонирование; транскриптомика – изучение характеристик РНК; протеомика – изучение характеристик белка; метаболомика – анализ метаболического профиля и статуса, качественный и количественный анализ метаболитов. Современные методы анализа в фудомике: ядерно-магнитный резонанс, ВЭЖХ, ГХ, масс-спектрометрия и др.

Раздел 2. Взаимосвязь питания и здоровья

Тема 1. Структура питания населения.

Характеристика структуры питания населения России и путей ее коррекции. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Пищевая ценность и качество пищевых продуктов. Влияние питания на микробиом человека. Питание в здравоохранении. Пища как причина болезней. Безопасность пищевых продуктов и фудомика.

Тема 2. Теории и концепции питания.

Основные положения и значение концепции сбалансированного питания, формула сбалансированного питания, последствия иррационального питания; теория адекватного питания и ее влияние на производство и потребление пищи, роль балластных веществ в питании. Альтернативные теории питания. Основные принципы рационального питания: баланс энергии, поступающей с пищей и расходуемой в процессе жизнедеятельности, пути энерготрат в организме, регулируемые и нерегулируемые затраты энергии, отрицательный и положительный энергетический баланс, энергетическое равновесие. Основной обмен; специфическое динамическое действие пищи; мышечная деятельность. Физиологические нормы потребления пищевых веществ и энергии различными социально-возрастными группами населения. Режим питания, профилактическая направленность рациона. Принципы и приемы технологической обработки продуктов питания, предназначенных для использования в различных диетах

Раздел 3. Современные аспекты развития фудомики и нутрициологии

Тема 1. Концепция функционального питания.

Концепция функционального питания. Понятие функциональных продуктов. Функциональные пищевые ингредиенты, классификация, требования к ФПИ, их физиологическое воздействие. Пробиотики и пребиотики. Биотехнологии при производстве ФПИ. Антиоксиданты. Диетические биомаркеры. Нормативное обеспечение функциональных продуктов питания.

Тема 2. Персонализированное питание

Рынок Фуднет. Оптимизация здоровья и пищевые инновации. Цифровизация и искусственный интеллект в фудомике. Сервисы отслеживания и цифровая база данных прижизненных качеств продуктов питания. Сервисы по представлению и оценке персональных показателей потребителя, электронного паспорта здоровья и набора персональных рецептов пищевых продуктов.

4.3 Лекции/лабораторные/семинарские занятия/контрольные мероприятия

Таблица 4

Содержание лекций, семинарских занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Научные основы фудомики.					2
1	Раздел 1. Научные основы фудомики.	Лекция № 1. Понятие и основные направления фудомики	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1	-	2
Раздел 2. Взаимосвязь питания и здоровья					4
2	Тема 1. Структура питания населения.	Лекция №2 Теории и концепции питания.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1	-	2
3	Тема 2. Теории и концепции питания.	Практическая работа №1. Современные концепции питания. Круглый стол.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1	Выступления с докладами, брифинг, ответы на вопросы.	2
Раздел 3. Современные аспекты развития фудомики и нутрициологии					6
3	Тема 1. Концепция функционального питания.	Лекция № 3. Концепция функционального и персонализированного питания.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1	-	2
4	Тема 1. Концепция функционального питания.	Практическое занятие № 2 Разработка пищевого продукта функционального назначения с применением биотехнологических процессов	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1	Оформление результатов работы. Устный опрос	2
5	Тема 2. Персонализированное питание	Практическое занятие №3 Формирование персонализированной диеты для потребителя с алиментарным заболеванием	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1	Оформление результатов работы. Устный опрос	2

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Научные основы фудомики.	<p>Основные термины и определения. Исто-рия питания и возникновения дисциплины «фуд-омика». Предметы фудомики: изучение важных аспектов науки о пище и питании, безопасность и качество пищи, мониторинг генномодифицированных продуктов, а также разработка новых пищевых продуктов и производство пищи. Пре-имущества фудомики. Персонализированное пи-тание. Взаимосвязь фудомики и пищевой био-технологии.</p> <p>Структура фудомики: геномика – иссле-дование генома, анализ ДНК, клонирование; транскриптомика – изучение характеристик РНК; протеомика – изучение характеристик белка; метаболомика – анализ метаболического профиля и статуса, качественный и количествен-ный анализ метаболитов. Современные методы анализа в фудомике: ядерно-магнитный резо-нанс, ВЭЖХ, ГХ, масс-спектрометрия и др.</p>	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1
2	Раздел 2. Взаимосвязь питания и здоровья	<p>Характеристика структуры питания насе-ления России и путей ее коррекции. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Пищевая цен-ность и качество пищевых продуктов. Влияние питания на микробиом человека. Питание в здравоохранении. Пища как причина болезней. Безопасность пищевых продуктов и фудомика.</p> <p>Основные положения и значение концеп-ции сбалансированного питания, формула сба-лансированного питания, последствия иррацио-нального питания; теория адекватного питания и ее влияние на производство и потребление пищи, роль балластных веществ в питании. Аль-тернативные теории питания.</p>	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1
3	Раздел 3. Современные аспекты развития фудомики и нутрициологии	<p>Концепция функционального питания. Понятие функциональных продуктов. Функцио-нальные пищевые ингредиенты, классификация, требования к ФПИ, их физиологическое воздей-ствие. Пробиотики и пребиотики. Биотехноло-гии при производстве ФПИ. Антиоксиданты. Диетические биомаркеры. Нормативное обеспе-чение функциональных продуктов питания.</p> <p>Рынок Фуднет. Оптимизация здоровья и пищевые инновации. Цифровизация и искус-ственный интеллект в фудомике. Сервисы отсле-живания и цифровая база данных прижизненных качеств продуктов питания. Сервисы по пред-ставлению и оценке персональных показателей потребителя, электронного паспорта здоровья и набора персональных рецептов пищевых про-дуктов.</p>	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-4.1

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекция № 1. Понятие и основные направления фудомики	Л Интерактивная лекция
2.	Практическая работа №1. Современные концепции питания.	ПЗ Круглый стол

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Вопросы (примерные) к устному опросу

Изучение основных терминов и определений

Вопросы:

1. Что такое фудомика?
2. Какие предметы изучает фудомика?
3. Какая существует взаимосвязь между фудомикой и безопасностью пищевых продуктов?
4. Назовите преимущества применения фудомики
5. Гномика как часть структуры фудомики
6. Транскриптомика как часть структуры фудомики
7. Метаболомика как часть структуры фудомики
8. Протеомика как часть структуры фудомики
9. Принципы использования ЯМР в фудомике?
10. Цели применения ВЭЖХ И ГХ в фудомике?
11. Сформулируйте характеристику структуры питания населения России
12. Алиментарные заболевания и их зависимость от питания
13. Что такое микробиом?
14. Почему микробиом человека выделяют в отдельный орган?
15. Влияние питания на здравоохранение
16. Основные принципы сбалансированного питания
17. Каковы последствия иррационального питания?
18. Сущность теории адекватного питания
19. Сущность альтернативных теорий питания
20. Нутрициология и ее связь с фудомикой

3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен):

1. Фудомика. Основные понятия.
2. История питания и возникновения дисциплины «фудомика».
3. Предметы и субъекты фудомики

4. Взаимосвязь фудомики и пищевой биотехнологии.
5. Гномика как часть структуры фудомики
6. Транскриптомика как часть структуры фудомики
7. Метаболомика как часть структуры фудомики
8. Протеомика как часть структуры фудомики
9. Современные методы анализа в фудомике. Ядерномагнитный резонанс.
10. Современные методы анализа в фудомике. ВЭЖХ
11. Современные методы анализа в фудомике. ГХ-МС
12. Характеристика структуры питания населения России
13. Направления коррекции структуры питания населения России
14. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Белки.
15. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Жиры.
16. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Углеводы.
17. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Минеральные вещества.
18. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Витамины.
19. Медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи в организме. Балластные вещества.
20. Пищевая ценность и качество пищевых продуктов.
21. Микробиом человека. Влияние питания.
22. Связь питания и здравоохранения.
23. Пища как причина болезней. Алиментарные заболевания.
24. Безопасность пищевых продуктов и фудомика.
25. Основные положения и значение концепции сбалансированного питания.
26. Теория адекватного питания и ее влияние на производство и потребление пищи
27. Принципы рационального питания
28. Физиологические нормы потребления пищевых веществ и энергии различными социально-возрастными группами населения.
29. Режим питания, профилактическая направленность рациона.
30. Принципы и приемы технологической обработки продуктов питания, предназначенных для использования в различных диетах
31. Концепция функционального питания.
32. Функциональные пищевые ингредиенты, классификация
33. Функциональные пищевые ингредиенты, антиоксиданты.
34. Функциональные пищевые ингредиенты, пробиотики и пребиотики
35. Функциональные пищевые ингредиенты, ПНЖК
36. Функциональные пищевые ингредиенты, пищевые волокна
37. Биотехнологии при производстве ФПИ.
38. Диетические биомаркеры.

39. Нормативное обеспечение функциональных продуктов питания.
 40. Рынок Фуднет. Основные понятия.
 41. Оптимизация здоровья населения и пищевые инновации.
 42. Цифровизация и искусственный интеллект в фудомике.

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

Критерии оценивания для текущего контроля

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Критерии оценивания для текущего и промежуточного контроля

Таблица 8

Зачет	Критерии оценивания
Зачет	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, практически полностью или частично с пробелами; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Незачет	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Жукова, Екатерина Викторовна. Теоретические основы питания: учебное пособие / Е. В. Жукова, О. Н. Пастух; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон.

текстовые дан. — Москва: Реарт, 2017. — 152 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9367.pdf>.

2. Нутрициология : учебное пособие / И. В. Якушкин, А. К. Бердова, М. В. Заболотных, Е. В. Корниенко. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 50 с. — ISBN 978-5-89764-767-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197812> (дата обращения: 24.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Позняковский, В. М. Нутрициология: микронутриенты и минорные компоненты пищи : учебное пособие для вузов / В. М. Позняковский ; под редакцией В. Б. Спиричев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 192 с. — ISBN 978-5-507-50464-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437258> (дата обращения: 24.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература

1. Рогов, И.А. Химия пищи : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", специальностям 260301 "Технология мяса и мясных продуктов", 260302 "Технология рыбы и рыбных продуктов", 260303 "Технология молока и молочных продуктов" и по направлению 240900 "Биотехнология", специальности 240902 "Пищевая биотехнология" / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. - Москва : КолосС, 2007. — 852 с

2. Дунченко, Н.И. Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия = Safety of agricultural products and food: учебное пособие / Н. И. Дунченко, С. В. Купцова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА, 2021. — 172 с.: <https://doi.org/10.26897/978-5-00166-495-6-2021-172>. — URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s03032022-2DunchenkoKuptsova.pdf> Лаврова, Н.В. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям / Н. В. Лаврова. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 207 с.

3. Волкова, Л.Д. Пищевые и биологически активные добавки: практикум для студентов / Л. А. Волкова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. — 103 с. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/164.pdf>>.

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

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

1. www.timacad.ru(открытый доступ)

2. <http://www.gost.ru>(открытый доступ)
3. <http://www.labrate.ru/qualimetry.htm>(открытый доступ)
4. <http://food-standard.ru/>(открытый доступ)
5. <http://www.rupto.ru/rupto/portal/start>(открытый доступ)
6. www.consultant.ru(открытый доступ)
7. www.garant.ru(открытый доступ)
8. www.humbiol.ru(открытый доступ)
9. www.cnshb.ru(открытый доступ)
10. www.standartGost.ru(открытый доступ)

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

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус № 1 , ауд. 305: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедийное оборудование 2. Парты -5 шт 3. Стулья – 15 шт 4. Столы лабораторные – 4 шт 5. Доска меловая – 1 шт
Корпус № 1 , ауд. 323: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедийное оборудование 2. Парты 15шт 3. Стулья 30 шт. 4. Доска меловая 1 шт.
Корпус № 1 , ауд. 303: для проведения занятий лекционного типа, семинар-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедийное оборудование 2. Парты 15шт 3. Стулья 30 шт. Доска меловая 1 шт.

ского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
Корпус № 1 , ауд. 110,112, 113: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. рН-метр 2 шт. (Инв. №599272, Инв. №599273) 2. рН-метр рН-150МИ стандарт комплект 1 шт. (Инв. №210134000004152) 3. Аквадистиллятор ДЭ-10М 1 шт. (Инв. №210134000004154) 4. Анализатор молока Лактан 1 шт. (Инв. №210134000004147) 5. Овоскоп для яиц ОН-10 1 шт. (Инв. №210134000004148) 6. Баня водяная ЖКИ ТБ-6А 1 шт. (Инв. №210134000004151) 7. Анализатор влажности «Эвлас-2М» 1 шт. (Инв. №599267) 8. Штангенциркуль 3 шт. (Инв. №599279, Инв. №599280, Инв. №599281) 9. Весы лабораторные электронные ЕТ-600 2 шт. (Инв. №599282, Инв. №599283) 10. Дистиллятор ДЭ-4 1 шт. (Инв. №599269) 11. Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 3 шт. (Инв. №210134000004143, Инв. №210134000004144, Инв. №210134000004145) 12. Мешалка магнитная НС с подогревом до +400С, до 2л 1 шт. (Инв. №210134000004153) 13. Мешалка магнитная ПЭ-6100 М без подогрева 1 шт. (Инв. №637653) 14. Сито лабораторное 10 шт. (Инв. №599257, Инв. №599258, Инв. №599259, Инв. №599260, Инв. №599261, Инв. №599262, Инв. №599263, Инв. №599264, Инв. №599265, Инв. №599266) 15. Плитка электрическая 2-комфорочная 1 шт. (Инв. №599277) 16. Прибор для определения пористости хлеба Кварц-24 1 шт. (Инв. №599278) 17. Рефрактометр ИРФ-454Б2М с подсветкой и доп. шкалой 4 шт. (Инв. №210134000004156) 18. Термостат ТС-1/80 СПУ (80л, камера из нерж. стали, освещение, вентилятор) 1 шт. (Инв. №210134000004146) 19. Фотометр КФК-3-01-«ЗОМЖ» фотоэлектрический 1 шт. (Инв. №210134000004142) 20. Центрифуга СМ-12 лабораторная (4000 об/мин, 12 проб*15 мл) 1 шт. (Инв. №210134000004149) 21. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ (до +200С, нерж. сталь) 1 шт. (Инв. 210134000004150) 22. Стол лабораторный 1 шт. 23. Столы для химреактивов 3 шт. 24. Стол-мойка пристенная 1 шт. 25. Стол-мойка с сушилкой 1 шт. 26. Стеллаж лабораторный 1 шт. 27. Парты 10 шт. 28. Стулья 20 шт 29. Доска меловая 1 шт. 30. Колба коническая 500 мл 10 шт (Инв. 552011) 31. Колба плоскодонная П-1-1000-29/32 5 шт (Инв. 561082)

	32. Экстрактор SER 148/3, Velp, Италия (с набором комплектующих) для определения жира 33. Весы A&D HR-250 AZG аналитические (с поверкой) 34. Комплекс по определению белка/азота методом Кьельдаля 35. Автоматизированный измерительный комплекс "Лактан 1-4М" 36. Центрифуга молочная ЦЛМН 1-8 с подогревом 37. Анализатор качества молока АКМ-98 "Стандарт" 38. HANNA HI 2221-02 Стационарный рН-метр/милливольтметр/термометр 39. Дозатор (цифровой титратор) BIOTRATE 50 мл (BIONIT) 40. Вискозиметр A&D SV-100 (с поверкой) 41. Белизномер РЗ-БПЛ-ЦМ 42. Люминоскоп "Филин" 43. Диафоноскоп Янтарь электронный 44. Устройство УЗ-ДИМП для извлечения металло-магнитных примесей 45. Экотестер "СОЭКС" (2 в 1- нитрат-тестер + дозиметр) 46. Прибор для определения числа падения ПЧП-7 47. Анализатор инфракрасный ИНФРАСКАН 3150 48. Структуромтер СТ-2 49. Влагомер 4. Плитка электрическая 1-комфорочная 1 шт. (Инв. №599276)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальный зал

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

«Фудомика» является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание теоретических и семинарских занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Фудомика» воспользуйтесь списком отечественной и зарубежной литературы, Интернет-источниками.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Для отработки пропущенных лекционных занятий студенты обязаны самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций, реферат по пропущенной теме и ответить на контрольные вопросы. Отработка лабораторных занятий проводится в форме собеседования.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на семинарских

занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, посещением профильных предприятий и научно-исследовательских институтов.

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

Программу разработали:

Дунченко Н.И., д.т.н., профессор _____

Волошина Е.С., к.т.н., доцент _____

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины «Фудомика»
ОПОП ВО по направлению 19.04.01 – Биотехнология, направленность «Биотехнология
продуктов питания и биологически активных веществ»
(квалификация (степень) выпускника – магистр)

Панфиловым В.А., академик РАН, д.т.н., проф., профессором кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент)» проведена рецензия рабочей программы учебной дисциплины «Фудомика» ОПОП ВО по направлению 19.04.01 – Биотехнология (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Управление качеством и товароведение продукции» (разработчики – Дунченко Нина Ивановна, зав. кафедрой, доктор технических наук, профессор; Волошина Елена Сергеевна, доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, кандидат технических наук, доцент).

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

1. Предъявленная программа дисциплины «Фудомика» ОПОП ВО по направлению 19.04.01 Биотехнология (магистратура) (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.04.01 – Биотехнология.
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам вариативной части учебного цикла – Б1.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **19.04.01 – «Биотехнология»**.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Фудомика» закреплены 4 компетенции. Дисциплина «Фудомика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость дисциплины «Фудомика» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).
7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Фудомика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **19.04.01 – «Биотехнология»**, и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента.
8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
9. Программа дисциплины «Фудомика» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **19.04.01 – «Биотехнология»**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины по выбору вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления **19.04.01 – «Биотехнология»**.

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

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 4 наименований, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС направления **19.04.01 – «Биотехнология»**.


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

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Фудомика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Фудомика» ОПОП ВО по направлению **19.04.01 – «Биотехнология»**, направленность «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» (квалификация (степень) выпускника – магистр), разработанная заведующим кафедрой управления качеством и товароведения продукции д.т.н., проф. Дунченко Н.И., доцентом кафедры управления качеством и товароведения продукции, кандидатом технических наук, доцентом Волошиной Е.С., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панфилов В.А., академик РАН, д.т.н., проф., профессором кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»



«25 »августа 2025 г.