



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

Институт технологический
Кафедра управление качеством и товароведение продукции



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по научной работе

И.Ю. Сви́нарев И.Ю. Сви́нарев

23 2022 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Биотехнология пищевых продуктов функционального
и специализированного назначения

Научная специальность: 4.3.5. - Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ

Отрасль науки: технические науки

Москва, 2022

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА.....	6
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ КАНДИДАТ- СКОГО ЭКЗАМЕНА	6
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РА- БОТЫ	10
4. ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗНАНИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИ- ДАТА НАУК	13
5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	17

АННОТАЦИЯ

Программа кандидатского экзамена имеет целью содействовать подготовке соискателей ученой степени кандидата наук к приобретению глубоких и упорядоченных знаний в области технических или биологических наук. Прикладной задачей является подготовка к сдаче кандидатского экзамена по основным разделам науки, техники и технологии пищевых систем.

Соискатели ученой степени должны продемонстрировать высокий уровень знаний, умений и навыков в биотехнология пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

В результате освоения настоящей программы должны:

- знать: теоретические модели прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации, методологические принципы и математические модели конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками, механизмов и прогнозирования трансформаций сырья и пищевых продуктов на различных этапах жизненного цикла продукта; комплексной переработки пищевого сырья животного и растительного происхождения и гидробионтов, переработки вторичных ресурсов на пищевые и кормовые цели, теоретические основы здорового питания, значение и роль микроорганизмов в технологии переработки растительного и животного сырья, основные группы микроорганизмов, влияющих на качество пищевых продуктов, типы брожения, производство и использование стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов, пробиотики и пробиотические продукты питания, симбиотики и пребиотики, теоретические основы производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

- получить навыки самостоятельного научного анализа нормативных актов и научных текстов.

Оценка уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук проводится экзаменационными комиссиями в устной форме с обязательным оформлением ответов на вопросы в письменном виде.

Продолжительность кандидатского экзамена не более 1 часа.

Структура кандидатского экзамена:

Экзаменационный билет включает в себя 5 вопросов: 3 вопроса из п. 3.2 программы и двух дополнительных вопросов по теме диссертационного исследования экзаменуемого, оформленных в виде дополнительной программы

1. Цель и задачи кандидатского экзамена

Целью проведения кандидатского экзамена является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук к проведению научных исследований по научной специальности 4.3.5. - Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация

Задачи: оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности; оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций для профессиональной деятельности; оценка готовности аспиранта к представлению научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации);

оценка знаний в области прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации; методологические принципы и математические модели конструирования функциональных пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками; комплексной переработки пищевого сырья животного и растительного происхождения и гидробионтов, переработки вторичных ресурсов на пищевые и кормовые цели; теоретических основ здорового питания; значение и роль микроорганизмов в технологии переработки растительного и животного сырья, основные группы микроорганизмов, влияющих на качество функциональных пищевых продуктов, типы брожения, производство и использование стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов, пробиотиков и пробиотические продукты питания; симбиотики как функциональный пищевой ингредиент. Производства функциональных продуктов питания с симбиотиками.

2. Содержание разделов для подготовки к сдаче кандидатского экзамена

Раздел № 1. «Биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья как биологически активная система».

Тема 1. Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система.

Модифицированный классификатор основных веществ пищи (по Покровскому А.А.). Белки животного сырья. Белки мяса и молока. Белки рыбы. Функционально-технологические свойства белков. Растворимость, водо- и жиросвязывающая способность. Вязко-эластично-упругие свойства белков. Денатурация белков. Сущность процесса и значение в технологии. Строение и состав липидов животного сырья. Ацилглицерины, фосфолипиды, цереброзиды, сте-

рины и другие неомыляемые липиды. Превращения ацилглицеринов с участием сложноэфирных групп и углеводородных радикалов. Гидролиз. Окисление. Общая характеристика углеводов. Олигосахарид лактоза. Полисахарид гликоген. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Реакции дегидратации и термической дегградации. Меланоидинообразование. Минеральные вещества пищевого сырья: классификация и физиологическое значение. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. Водо- и жирорастворимые витамины. Витаминизация продуктов питания. Функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем. Вода. Структура, физические и химические свойства. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Активность воды. Влияние на стабильность продуктов при хранении. Современные методы анализа воды. Значение водоподготовки.

Тема 2. Экзо – и эндоферментные системы, их регулирование.

Ферменты. Классификация и номенклатура. Ферментативный катализ. Кинетика процессов модификации свойств сырья и пищевых систем при применении ферментных препаратов, биологически активных веществ, пищевых многофункциональных и белоксодержащих добавок. Применение ферментов в технологии продуктов питания. Гидролитические ферменты и их роль в пищевых технологиях. Имобилизованные ферменты.

Тема 3. Пищевые продукты как дисперсные системы.

Пищевые продукты как дисперсные системы. Классификация основных процессов в биотехнологиях пищевых систем (экстракция, адсорбция, абсорбция, кристаллизация, сушка) Структурообразование в дисперсных системах. Классификация биополимеров-структурообразователей пищевых систем. Биохимические основы метаболизма биополимеров-структурообразователей. Теоретические модели прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации. Методологические принципы и математические модели конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками.

Раздел 2. «Теоретические основы здорового питания»

Тема 1. Теоретические основы биохимии питания; гомеостаз и питание.

Основные пищеварительные системы. Схемы процессов переваривания макронутриентов. Метаболизм макронутриентов. Теоретические основы биохимии питания; гомеостаз и питание. Теории и концепции питания: теория сбалансированного питания, теория адекватного питания, теория рационального

питания. Первый принцип рационального питания. Второй принцип рационального питания. Третий принцип рационального питания. Концепция функционального питания. Концепция здорового питания.

Тема 2. Трофологические цепи; новые источники и способы переработки пищевого сырья.

Трофологические цепи; новые источники и способы переработки пищевого сырья с использованием биотехнологических методов и приемов. Функциональные пищевые ингредиенты. Требования к функциональным пищевым ингредиентам. Научные основы производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения. Законодательная база производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения. Модификация растительного и животного сырья в технологиях пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

Раздел 3. «Микробиология пищевых систем».

Тема 1. Значение и роль микроорганизмов в технологии переработки растительного и животного сырья.

Санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам, методы их определения. Влияние физических факторов на жизнедеятельность микробной культуры. Действие химических факторов на микроорганизмы. Значение физико-химических факторов в жизнедеятельности микробной клетки. Биологические факторы: типы взаимоотношений между микроорганизмами, используются при производстве продуктов питания. Возбудители пищевых токсикоинфекций. Микроорганизмы, влияющие на качество пищевых продуктов. Типы брожения, характеристика возбудителей.

Тема 2. Производство и использование стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов.

Научные основы производства стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов. Тестирование и специфика переработки сырья и препаратов, полученных с использованием микроорганизмов, из генетически модифицированных источников и путем биосинтеза. Технологии использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов при производстве пищевых продуктов функционального и специализированного назначения. Симбиотик как функциональный пищевой ингредиент. Влияние симбиотиков на организм человека. Пробиотики и пребиотики: характеристика, назначение и особенности использования. Свойства пробиотиков и пробиотические продукты

питания. Функции пребиотиков в организме. Краткая классификация пребиотиков. Пробиотические олигосахариды. Производство функциональных продуктов питания с симбиотиками.

Раздел № 4. «Биологическая безопасность сырья, пищевых добавок, БАВ и готовых пищевых продуктов».

Тема 1. Продовольственная безопасность и основные критерии ее оценки.

Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов как одна из основных составляющих их качества. Продовольственная безопасность и основные критерии ее оценки. Гигиенические требования, предъявляемые к пищевым продуктам. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Концепция государственной политики в области здорового питания. Системы анализа опасностей по критическим контрольным точкам ХАССП и ИСО. Потенциальная опасность пищевых компонентов. Опасность веществ с выраженной фармакологической активностью, входящих в состав продуктов питания. Безопасность генетически модифицированных источников пищи.

Тема 2. Потенциально опасные вещества пищи и пути её загрязнения.

Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья. Чужеродные вещества пищи: пути их поступления в продукты животного происхождения, влияние на технологические процессы. Допустимые предельные концентрации. Методы обнаружения и способы обеззараживания животного сырья. Меры токсичности веществ. Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Меры профилактики. Микотоксины. Методы определения микотоксинов и контроль за загрязнением пищевых продуктов. Загрязнение химическими элементами. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Нитраты, нитриты, нитрозоамины. Удобрения. Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве. Загрязнение диоксинами и полициклическими ароматическими углеводородами. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Метаболизм чужеродных соединений. Антиалиментарные факторы питания.

Тема 3. Гигиенический контроль за применением биологически активных добавок к пище и пищевых добавок.

Законодательная и нормативная база БАД. Классификация БАД. Контроль за применением БАД. Система анализа рисков в критических контрольных точках в нанотехнологиях пищевых систем. Классификация и токсиколого-гигиеническая оценка пищевых добавок. Опасности пищевых добавок и технологических вспомогательных средств при производстве пищевой продукции. Опасности обогащения пищевой продукции питательными веществами. Опасности, связанные с применением упаковочных материалов. Ветеринарно-санитарный и технологический мониторинг получения экологически чистой продукции. Фальсификация пищевых продуктов.

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

3.1. Виды самостоятельной работы

В процессе подготовки к кандидатскому экзамену соискатель ученой степени кандидата наук осуществляет следующую самостоятельную работу:

- исследует научную литературу по проблемам: химия и физика пищевых продуктов, физико-химические процессы и их влияние на свойства пищевых систем, механизмы и прогнозирование трансформаций сырья и пищевых продуктов на различных этапах жизненного цикла продукта, управления качеством и безопасностью пищевых систем, технологии холодильных производств.
- работает с учебниками и учебно-методическим материалом, самостоятельно изучает отдельные разделы программы кандидатского экзамена.

3.2. Перечень вопросов к кандидатскому экзамену

1. Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система.
2. Модифицированный классификатор основных веществ пищи (по Покровскому А.А.).
3. Биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья. Экзо – и эндоферментные системы, их регулирование.
4. Ферментативный катализ. Кинетика процессов модификации свойств сырья и пищевых систем при применении ферментных препаратов, биологически активных веществ, пищевых многофункциональных и белоксодержащих добавок.
5. Функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем.
6. Белки животного сырья. Белки мяса и молока. Белки рыбы. Функционально-технологические свойства белков.
7. Растворимость, водо- и жиросвязывающая способность. Вязко-эластично-упругие свойства белков.

8. Денатурация белков. Сущность процесса и значение в технологии.
9. Строение и состав липидов животного сырья. Ацилглицерины, фосфолипиды, цереброзиды, стеринны и другие неомыляемые липиды. Превращения ацилглицеринов с участием сложноэфирных групп и углеводородных радикалов. Гидролиз. Окисление.
10. Общая характеристика углеводов. Олигосахарид лактоза. Полисахарид гликоген. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Реакции дегидратации и термической дегградации. Меланоидинообразование.
11. Минеральные вещества пищевого сырья: классификация и физиологическое значение. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
12. Водно- и жирорастворимые витамины. Витаминизация продуктов питания.
13. Ферменты. Классификация и номенклатура. Применение ферментов в технологии продуктов животного происхождения. Гидролитические ферменты и их роль в пищевых технологиях.
14. Чужеродные вещества пищи: пути их поступления в продукты животного происхождения, влияние на технологические процессы. Допустимые предельные концентрации. Методы обнаружения и способы обеззараживания животного сырья.
15. Вода. Структура, физические и химические свойства. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Активность воды. Влияние на стабильность продуктов при хранении. Современные методы анализа воды. Значение водоподготовки.
16. Пищевые продукты как дисперсные системы. Классификация, основные характеристики. Структурообразование в дисперсных системах.
17. Основные пищеварительные системы. Схемы процессов переваривания макронутриентов. Метаболизм макронутриентов.
18. Теоретические основы биохимии питания; гомеостаз и питание.
19. Теория сбалансированного питания.
20. Теория адекватного питания.
21. Теория рационального питания. Первый принцип рационального питания.
22. Второй принцип рационального питания. Третий принцип рационального питания.
23. Концепция функционального питания.
24. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты. Требования к функциональным ингредиентам.
25. Значение и роль микроорганизмов в технологии переработки растительного и животного сырья.
26. Санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам, методы их определения.
27. Влияние физических факторов на жизнедеятельность микробной культуры. Действие химических факторов на микроорганизмы. Значение физико-химических факторов в жизнедеятельности микробной клетки.

28. Биологические факторы: типы взаимоотношений между микроорганизмами, используемы при производстве продуктов питания.
29. Возбудители пищевых токсикоинфекций.
30. Микроорганизмы, влияющие на качество пищевых продуктов. Типы брожения, характеристика возбудителей.
31. Производство и использование стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов.
32. Тестирование и специфика переработки сырья и препаратов, полученных с использованием микроорганизмов, из генетически модифицированных источников и путем биосинтеза.
33. Пробиотики и пробиотические продукты питания.
34. Теоретические модели прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации.
35. Методологические принципы и математические модели конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками.
36. Продовольственная безопасность и основные критерии ее оценки.
37. Гигиенические требования, предъявляемые к пищевым продуктам.
38. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.
39. Концепция государственной политики в области здорового питания.
40. Системы анализа опасностей по критическим контрольным точкам ХАССП и ИСО.
41. Ветеринарно-санитарный и технологический мониторинг получения экологически чистой продукции.
42. Качество продовольственных товаров и обеспечение их контроля.
43. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.
44. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.
45. Меры токсичности веществ.
46. Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Меры профилактики.
47. Микотоксины. Методы определения микотоксинов и контроль за загрязнением пищевых продуктов.
48. Загрязнение химическими элементами.
49. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве.
50. Нитраты, нитриты, нитрозоамины.
51. Удобрения. Загрязнение пищевого сырья и продуктов.
52. Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве.
53. Загрязнение диоксинами и полициклическими ароматическими углеводородами.
54. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.
55. Метаболизм чужеродных соединений.

56. Антиалиментарные факторы питания. Фальсификация пищевых продуктов.
57. Основные факторы, определяющие качество и безопасность продуктов животного происхождения.
58. Симбиотики и пребиотики. Производство функциональных пищевых продуктов.
59. Система анализа рисков в критических контрольных точках на примере предприятий отрасли.
60. Микробиологический контроль производства продуктов животного происхождения, санитарно-показательных микроорганизмов, технически вредной микрофлоры, вызывающей микробиологическую порчу.

3.3. Содержание и требования к дополнительной программе для сдачи кандидатского экзамена

Целью дополнительной программы является раскрытие аспирантом или соискателем ученой степени кандидата наук теоретической части своего диссертационного исследования.

В дополнительной программе должны быть отражены последние научные достижения в области науки и разделы, в рамках которых проведено научное исследование аспиранта/соискателя. Вопросы, включенные в дополнительную программу по научной специальности, должны в полном объеме соответствовать научному направлению осуществляемого диссертационного исследования. Вопросы дополнительной программы не должны дублировать основные разделы программы. Количество вопросов определяется составителем дополнительной программы (не более 15 вопросов) и включается в перечень вопросов для сдачи кандидатского экзамена. В дополнительной программе должен быть указан перечень новейшей научной отечественной и зарубежной литературы интернет-издания, а также справочно-информационные издания (за последние 5 лет), которые аспиранту/соискателю ученой степени кандидата наук рекомендовано использовать для подготовки к сдаче кандидатского экзамена.

Дополнительная программа аспиранта/соискателя оформляется соответственно Приложения, обсуждается и одобряется на заседании кафедры и утверждается профильным проректором.

4. Оценка уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук

4.1. Требования к экзаменуемым на кандидатском экзамене

На кандидатском экзамене экзаменующийся должен продемонстрировать способность:

- критически оценивать современные научные достижения отечественных и зарубежных ученых;
- критически анализировать теоретический материал по проблемам научной специальности;

- анализировать содержание основных научных трудов по технологии пищевых систем из животного и растительного сырья;

использовать новейшие достижения и результаты исследований, разработанные отечественными и зарубежными учёными;

использовать теоретические модели прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации, методологические принципы и математические модели конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками, механизмов и прогнозирования трансформаций сырья и пищевых продуктов на различных этапах жизненного цикла продукта; комплексной переработки пищевого сырья животного и растительного происхождения и гидробионтов, переработки вторичных ресурсов на пищевые и кормовые цели, теоретические основы здорового питания, значение и роль микроорганизмов в технологии переработки растительного и животного сырья, основные группы микроорганизмов, влияющих на качество пищевых продуктов, типы брожения, производство и использование стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов, пробиотики и пробиотические продукты питания, симбиотики и пребиотики, теоретические основы производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;

корректно цитировать научные источники.

При оценке устного ответа экзаменуемого учитывается как глубина владения теоретическим материалом, так и доказательная самостоятельность мышления и суждений, подкреплённая конкретными примерами с опорой на личностный практический опыт научных исследований.

4.2. Критерии оценки ответов экзаменуемого на кандидатском экзамене

При оценке ответа в ходе кандидатского экзамена комиссия оценивает, как экзаменуемый понимает те или иные теоретические положения и умеет ими оперировать, анализирует реальные действия, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию. Таким образом, необходимо разумное сочетание запоминания и понимания, простого воспроизводства учебной информации и работы мысли. Установлены следующие критерии оценок, которыми необходимо руководствоваться при приеме кандидатского экзамена:

- содержательность ответов на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.);
- полнота и одновременно разумная лаконичность ответа;
- новизна учебной информации, степень использования и понимания научных и нормативных источников;
- умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания;

- логика и аргументированность изложения;
- грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий;
- культура речи.

Для оценки знаний, умений, навыков экзаменуемых лиц применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости и критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Экзаменуемый отлично знает научные основы переработки пищевых систем свободно умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию свободно владеет теоретическим материалом
Средний уровень «4» (хорошо)	Экзаменуемый хорошо знает научные основы переработки пищевых систем умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию владеет основным теоретическим материалом
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Экзаменуемый слабо знает научные основы переработки пищевых систем недостаточно хорошо умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию недостаточно владеет теоретическим материалом
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Экзаменуемый не знает научных основ переработки пищевых систем не умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию не владеет теоретическим материалом

5. Ресурсное обеспечение:

5.1 Перечень основной литературы

1. Антипова Л.В., Дунченко Н.И. Химия пищи: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 856 с.
2. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / под ред. В.А. Тутельяна и А.П. Нечаева /М. :ДеЛи плюс, 2014. - 520 с.
3. Пищевая химия/Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под редакцией А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2001.- 592с.
4. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов: Учебник. /И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин // Издательство: СПб.: Изд-во РАПП - 2008 – 340 с.
5. Рогов И.А., Дунченко Н.И. и др. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Текст]/Новосибирск, Изд-во: Сибирское университетское изд-во, 2007.- 232 с.
6. Дунченко Н.И. Структурированные молочные продукты: Монография / Н.И. Дунченко. – Москва-Барнаул: Изд. Алт. ГТУ, 2002. – 164 с.
7. Шаззо, Р.И. Функциональные продукты питания. [Текст] Р.И. Шаззо, Г.И. Касьянов – М.: Колос, 2000. – 248.

8. Ганина, В.И. Пробиотики. Назначение, свойства и основы биотехнологии: Монография [Текст] / В.И. Ганина. - М.: Изд-во МГУПБ, 2001. – 169с.
9. Иванова Л.А. Пищевая биотехнология. Кн. 2. Переработка растительного сырья / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова. Под ред. И.М. Грачевой. – М.: КолосС, 2008. – 472 с.
10. Симбиотики в технологии продуктов питания: Монография / Рогов И.А. и др., М.: МГУПБ, 2006. – 218с.

5.2. Перечень дополнительной литературы

1. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров: учебник / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - 303 с.
2. Пилипенко Т.В. Высокотехнологичные производства продуктов питания: учебное пособие / Пилипенко Т.В., Пилипенко Н.И., Шленская Т.В., Кутина О.И. - Интермедия. – 2014. -112 с.
3. Антипова, Л.В. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной отрасли [Текст] / Л.В. Антипова, И.А. Глотова. - СПб: ГИОРД, 2006. – 240 с.
4. Княжев, А.В. Концепция государственной политики в области здорового питания населения России на период до 2005 г. [Текст] / Княжев А.В., Сизенко В.И., Рогов И.А. и др. //Мясная индустрия. – 1998. – № 2. – С. 3-6.
5. Донченко, Л.В. Безопасность пищевой продукции [Текст] / Л.В. Донченко, В.Д.Надыкта. - М.: Пищепромиздат, 2001.- 525 с.
6. Ганина В.И. Пробиотические культуры / В.И.Ганина, М.М.Сониева // Молочная промышленность. – 2008. - №3. – С. 86-88
7. Ганина, В.И. Изучение стабильности свойств молочнокислых бактерий [Текст] / В.И. Ганина // Молочная промышленность. - 2006. - № 10. - С. 39
8. Пасько О.В. Новые пробиотические молокосодержащие продукты //О.В.Пасько // № 7, Молочная промышленность - 2008.- №10.- С.81-82
9. Гаврилова Н.Б. Десертные продукты с иммобилизованными пробиотиками / Н. Б. Гаврилова, О. В. Пасько, Т. А. Назаренко // Молочная промышленность. - 2008. - №7. - С.68.
10. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров [Текст]/ Новосибирск, изд-во Новосибирского университета, 2002.-447 с

5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»


1. <http://yaaspirant.ru/> - сайт для молодых ученых
2. <http://www.aspirantura.spb.ru/> - портал для аспирантов
3. <http://aspirantura.ws/> - сайт об аспирантуре и для аспирантов

5.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы):

6. Методические рекомендации

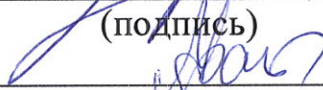
Авторы рабочей программы:

д. техн. наук, профессор, Дунченко Н.И.

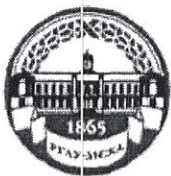


(подпись)

д. техн. наук, профессор, Красуля О.Н.



(подпись)



Приложение

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке

«__» _____ 2021 г.

Дополнительная программа
для сдачи кандидатского экзамена
по специальной дисциплине

наименование специальности

аспирант/соискатель ученой степени кандидата наук

Ф.И.О.

Тема диссертации: _____

Научная специальность: _____

Место выполнения: _____

Научный руководитель:

ученая степень, ученое звание,

Ф.И.О

Москва, 20__

ВОПРОСЫ ПО ПРОГРАММЕ

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

Научный руководитель

(ФИО, подпись)

Аспирант/Соискатель ученой степени
кандидата наук

(ФИО, подпись)