

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа вступительного испытания в аспирантуру Федерального государственного автономного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» (ФГАНУ «ВНИМИ») по специальной дисциплине сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры.

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине в аспирантуру ФГАНУ «ВНИМИ» составлена по научной специальности **4.3.3 Пищевые системы** (приказ Минобрнауки России от 24 февраля 2021 года № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. N 1093»).

1. ТРЕБОВАНИЯ И ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

На вступительном испытании поступающий в аспирантуру должен подтвердить наличие (сформированность) общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на уровне магистратуры по научной специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Целью вступительного испытания по специальной дисциплине является оценка уровня теоретической подготовки поступающего, способности анализировать и синтезировать знания, а также готовности к самостоятельному выполнению научных исследований по научной специальности 4.3.3 Пищевые системы и последующего конкурсного отбора для зачисления на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Вступительное испытание по специальной дисциплине включает теоретические и практические значимые вопросы по базовым дисциплинам общепрофессиональной специальной подготовки специалистов и магистров.

Перед вступительным испытанием проводится консультирование поступающих по вопросам, включенным в программу вступительного испытания. Вступительное испытание проводится экзаменационными комиссиями по билетам в устной форме, на русском языке. Поступающим выдаются чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым разборчиво с указанием фамилии, инициалов, номера билета и по окончании сдается секретарю экзаменационной комиссии.

По результатам вступительного испытания поступающий имеет право на апелляцию. Передача вступительного испытания с целью повышения положительной оценки не допускается. Поступающий имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения вступительного испытания. Апелляция подается лично поступающим в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов вступительного испытания. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель экзаменационной комиссии и поступающий, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения поступающего, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Для поступающих из числа инвалидов подготовка к сдаче и сдача вступительного испытания проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Использование учебников и других пособий не допускается. Поступающим во время проведения вступительного испытания запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

3. РЕКОМЕНДАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) Основная

1. Биотехнология молока и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин, Т. Ю. Хворостова, А. Ю. Мишанин, М. Ю. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-48334-1.
2. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока : учебное пособие для вузов / Л. В. Голубева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-53196-7.
3. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого : учебное пособие для вузов / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47653-4.
4. Курбанова, М. Г. Химия и физика молока : учебное пособие / М. Г. Курбанова, Е. М. Лобачева, Р. А. Ворошилин. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 174 с. — ISBN 978-5-8353-2996-0.
5. Молекулярно-биологические основы питания : учебник для вузов / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко, Е. С. Попов [и др.] ; под редакцией Л. В. Антипова. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 328 с. — ISBN 978-5-507-52001-5.
6. Научные основы биотехнологии продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / составитель Р. В. Архипов. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-4377-0176-8.
7. Омаров, Р. С. Общие принципы переработки молока и мяса : учебник / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 112 с.
8. Пищевая химия : учебник / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова [и др.]. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2024. — 688 с. — ISBN 978-5-98879-230-7.
9. Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2587-0.
10. Технология и техника молочной промышленности. Цельномолочное производство и сыроделие : учебное пособие / составители М. Г. Курбанова [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-8353-3075-1.

б) Дополнительная литература:

1. Бурмагина, Т. Ю. Экспертиза качества сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Т. Ю. Бурмагина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2023 — Часть 1 : Молочное сырье и молочные продукты — 2023. — 143 с. — ISBN 978-5-98076-383-1.
2. Зимняко, В. М. Учет и отчетность при производстве продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / В. М. Зимняко. — Пенза : ПГАУ, 2023. — 126 с.
3. Рыгалова, Е. А. Технология консервирования пищевых продуктов : учебное пособие : в 2 частях / Е. А. Рыгалова, Е. А. Речкина, Н. А. Величко. — Красноярск : КрасГАУ, 2023 — Часть 1 — 2023. — 227 с.
4. Рыгалова, Е. А. Технология консервирования пищевых продуктов : учебное пособие : в 2 частях / Е. А. Рыгалова, Е. А. Речкина, Н. А. Величко. — Красноярск : КрасГАУ, 2023 — Часть 2 — 2023. — 262 с.
5. ГОСТ Р 51705.1-2024 «Системы менеджмента качества. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования».

6. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения.
7. ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 «Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции».
8. ГОСТ Р 55577-2013. Продукты пищевые функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности.
9. Кодекс Алиментариус. Системы контроля и сертификации импорта и экспорта пищевых продуктов. Объединенные тексты [Текст] /Пер. с англ. FAO, ВОЗ – М.: Издательство «Весь Мир», 2006 – 96 с. – ISBN 5-7777-0367-4.
10. СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов».
11. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» // Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 880.
12. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». // Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 881.
13. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» // Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09.10.2013 года № 67.
14. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 № 29-ФЗ.
15. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ.
16. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 № 162-ФЗ.
17. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ (с изм. и доп.).
18. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ (с изм.).
19. Федеральный закон «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» от 28.12.2009 № 381-ФЗ.
20. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ (с изм. и доп.).
21. <http://www.codexalimentarius.net>. Официальный портал Комиссии FAO/ВОЗ «Кодекс Алиментариус», на котором представлены документы, устанавливающие международные требования к пищевым продуктам.
22. <http://www.eaeunion.org/> База данных Евразийского экономического союза.
23. <http://www.economy.gov.ru/> База данных Министерства экономического развития Российской Федерации.
24. <http://www.fao.org/home/ru/> - Сайт Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций.
25. <http://www.foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы: «Пищевая промышленность».
26. <http://www.rospotrebnadzor.ru/> База данных Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека.
27. <https://www.asq.org/> Официальный сайт Американского общества качества.
28. <https://www.gks.ru/> Росстат–федеральная служба государственной статистики.
29. <https://www.gost.ru/> База данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (технические регламенты, стандарты, др.).

30. <https://www.ria-stk.ru/> Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество».
31. <https://www.who.int/ru> Всемирная организация здравоохранения.

4. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ В ФОРМЕ УСТНОГО ЭКЗАМЕНА

1. Какие факторы определяют технологические свойства молока как сырья для переработки?
2. Как изменяется химический состав молока в зависимости от стадии лактации и физиологического состояния лактирующих животных?
3. Какие факторы влияют на компонентный состав молока?
4. В чем заключается механизм бактерицидной активности нативного молока? Какие методы используются для пролонгации бактерицидной фазы?
5. Какие биохимические изменения происходят в молоке в процессе хранения и транспортировки?
6. Какие физико-химические и микробиологические процессы обуславливают порчу молока при хранении?
7. Охарактеризуйте состав и свойства эндогенных ферментов молока. Какие методы применяются для их ингибирования в условиях переработки?
8. Каковы биохимические функции липазы и фосфатазы в молоке, и каково их технологическое значение?
9. Какие метаболиты образуются в результате молочнокислого брожения, и как они влияют на органолептические характеристики продукции?
10. Какие патогенные микроорганизмы могут присутствовать в сыром молоке, и какие методы применяются для их инактивации?
11. Какие психротрофные и термоустойчивые микроорганизмы вызывают порчу молочных продуктов?
12. Какие санитарно-гигиенические риски возникают при нарушении технологических режимов переработки молока?
13. Какие методы механической очистки молока считаются наиболее эффективными с точки зрения сохранения его качества?
14. Каковы конструктивные особенности и принципы работы сепараторов, используемых в молочной промышленности?
15. Опишите физико-химические механизмы гомогенизации молока и факторы, влияющие на эффективность диспергирования жировой фазы.
16. Каковы цели, принципы и методы тепловой обработки молочного сырья?
17. В чем заключаются принципиальные различия между пастеризацией и термизацией молока?
18. Опишите механизм инактивации микрофлоры при различных режимах пастеризации.
19. Какие параметры определяют выбор режимов пастеризации молочного сырья?
20. Каковы технологические особенности производства стерилизованного и ультравысокотемпературно обработанного (УВТ) молока?
21. В чем заключаются преимущества асептических технологий переработки молочного сырья?
22. Какие мембранные процессы применяются для фракционирования молока и получения концентратов?
23. Каковы технологические возможности и области применения ультрафильтрации в молочной промышленности?
24. Каков механизм и цели вакуумной обработки молочного сырья?
25. Охарактеризуйте технологические схемы производства питьевого молока и сливок.

26. Какие пороки в молочных продуктах возникают при нарушении технологических параметров стерилизации?
27. Каковы биохимические основы и стадии производства кисломолочных продуктов?
28. Какие штаммы микроорганизмов используются в качестве заквасочных культур и каковы критерии их выбора?
29. Каковы технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков?
30. Какие технологические различия характерны для производства различных видов творога?
31. Опишите технологические стадии производства творога и охарактеризуйте механизмы коагуляции молочных белков, применяемые в промышленности.
32. Какие факторы влияют на реологические свойства сметаны?
33. Какие современные методы экспресс-анализа применяются для оценки качества нативного молока?
34. Какие основные виды пороков питьевого молока и меры их профилактики?
35. Каковы биохимические причины возникновения пороков вкуса и запаха в молочных продуктах?
36. Какие физико-химические и инструментальные методы используются для выявления фальсификации молока и молочной продукции?
37. Каков порядок сертификации молочной продукции в соответствии с действующим законодательством?
38. Каковы критерии сортовой дифференциации молока?
39. Каковы принципы классификации молочных продуктов в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза (ТР ТС)?
40. Какие нормативные документы регламентируют производство молочной продукции в Российской Федерации?
41. Какова структура и роль международных стандартов и нормативов, регулирующих качество и безопасность молочной продукции? Какие подходы применяются к оценке соответствия, и каким образом обеспечивается гармонизация национального и международного регулирования?
42. Проанализируйте структуру и содержание стандартов серии ГОСТ, регламентирующих качество, безопасность и методы контроля молочной продукции. Какова их роль в системе технического регулирования пищевой отрасли?
43. Охарактеризуйте процесс разработки, утверждения и применения технических условий (ТУ) на молочную продукцию. В чем заключается соотношение ТУ с действующими нормативными актами и стандартами?
44. Каковы современные тенденции разработки функциональных молочных продуктов?
45. Каковы научные и технологические принципы создания специализированных молочных продуктов?
46. Каковы научные основы обогащения молочных продуктов?
47. Систематизируйте инновационные подходы к модификации макро- и микронутриентного состава молочных продуктов.
48. Каковы критерии выбора пробиотических культур для производства молочных продуктов?
49. Каковы технологические подходы применяют при производстве низколактозных и безлактозных продуктов?
50. Каковы современные тенденции в разработке упаковочных решений для молочной продукции?
51. Какие основные проблемы связаны с хранением и логистикой молочных продуктов?

52. Охарактеризуйте принципы создания активной и интеллектуальной упаковки для молочной продукции.

53. Какие параметры криохранения считаются оптимальными для обеспечения сохранности молочных продуктов?

54. Опишите механизм денатурации молочных белков при различных режимах тепловой обработки.

55. Каковы структурно-функциональные особенности молочных белков и их роль в формировании свойств продукции?

56. Охарактеризуйте физико-химические свойства казеиновых комплексов.

57. В чем заключаются различия между казеином и сывороточными белками?

58. Какие структурные изменения претерпевают мицеллы казеина при тепловом воздействии?

59. Каковы принципы экологически устойчивого производства в молочной промышленности?

60. Каковы основные элементы системы пищевой безопасности на основе принципов ХАССП?

Примечание: Вопросы вступительных испытаний носят примерный характер и могут быть видоизменены с сохранением смыслового содержания.

5. ОЦЕНИВАНИЕ ПОСТУПАЮЩЕГО НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ

Оценка знаний и умений поступающего на вступительном испытании осуществляется экзаменационной комиссией (ЭК).

Критерии выставления оценок членами экзаменационной комиссии (включая председателя ЭК) на вступительном испытании представлены в таблице 1. При спорных вопросах, мнение председателя ЭК является решающим.

Таблица 1. Критерии выставления оценок на вступительном испытании

Оценка в баллах	Критерии выставления оценок
«неудовлетворительно»	Поступающий затрудняется в вопросах научных понятий в области научной специальности, фактах научных теорий, основных методах, технологиях (методиках) профессиональной деятельности в указанной сфере. Знания носят фрагментарный, несистематизированный характер. Умения и навыки демонстрируются на неудовлетворительном уровне.
«удовлетворительно»	Поступающий знает основные вопросы научных понятий в области научной специальности, фактах научных методах, технологиях (методиках) профессиональной деятельности в указанной сфере. Знания носят недостаточно систематизированный характер. Умения и навыки демонстрируются на удовлетворительном уровне.

«хорошо»	<p>Поступающий продемонстрировал хорошее представление о научных теориях, методах, технологиях (методиках) в сфере профессиональной деятельности, хорошо ориентируется в фактах, имеет хорошее представление о практическом использовании этих знаний в профессиональной области.</p> <p>Знания носят достаточно систематизированный характер.</p> <p>Умения и навыки демонстрируются на удовлетворительном уровне.</p>
«отлично»	<p>Поступающий продемонстрировал широкое и глубокое представление о научных теориях, методах, технологиях (методиках) в сфере профессиональной деятельности, способен соотносить теоретические положения и их практическое применение, умение поддерживать профессиональный диалог (в том числе аргументировать свою позицию).</p> <p>Знания носят систематизированный характер.</p> <p>Умения и навыки демонстрируются на удовлетворительном уровне.</p>