

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПНПК  
*Гретьяк Л.А.*  
«12» *октября* 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор  
*Соловьев Д.А.*  
«12» *октября* 2023 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Научная специальность                      4.3.3 Пищевые системы

Форма обучения                                      Очная

Саратов 2023

## **1. Общие положения**

**Прием в аспирантуру производится в соответствии с нормативными актами:**

-Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273·ФЗ (в последней редакции);

-Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122;

-Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 6 августа 2021 г. № 721;

-Паспорт научной специальности 4.3.3 Пищевые системы;

**Локальные нормативные акты университета:**

-Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», утвержденный Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 8 июля 2022 г. № 427 (в последней редакции);

-Лицензия на осуществление образовательной деятельности, в том числе по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре;

- Положение об отделе подготовки научно-педагогических кадров;

-Правила приема в ФГБОУ ВО Вавиловский университет на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2024/25 учебный год;

-Порядок проведения вступительных испытаний (комплексного экзамена) для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Вавиловский университет;

-Положение об экзаменационной комиссии по приему вступительных испытаний для приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Вавиловский университет;

-Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний в ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

## **2. Требования к поступающим в аспирантуру**

К освоению программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

### 3. Вопросы к вступительному экзамену

1. Основные классические научные законы и положения, формулирующие общие закономерности протекания технологических процессов пищевых производств.

2. Сущность процесса грануляции. Область применения процесса в пищевой промышленности. Способы грануляции, принципы действия аппаратов процесса.

3. Выпаривание в однокорпусной выпарной установке. Характеристические показатели процесса.

4. Осаждение. Кинетика и режимы процесса. Свободное и стесненное движение частиц. Определяющий закон процесса.

5. Основные классификации процессов пищевых производств, их организационно-техническая структура и кинетические закономерности. Движущая сила процесса.

6. Фильтрование, кинетика процесса. Методы, способы, параметры процесса. Аппаратурное оформление.

7. Международная система единиц (СИ), ее особенности, достоинства и недостатки, применительно к размерностям группы свойств объектов пищевой промышленности.

8. Мембранные методы разделения жидких систем. Классификация процессов. Механизм их проведения. Мембраны, их параметры. Аппаратурное оформление процессов, типы аппаратов, область применения, перспективы.

9. Сущность процесса пастеризации, способы реализации процесса, аппаратное оформление.

10. Сущность процесса центрифугирования. Параметры процесса. Аппаратурное оформление. Типы центрифуг, принцип действия, производительность.

11. Сущность процесса стерилизации, показатели процесса, стерилизующий эффект. Аппаратурное оформление процесса.

12. Циклоны, их типы, основы теории, принцип работы, область применения.

13. Массоотдача, преобразование дифференциальных уравнений переноса массы методами теории подобия. Критериальное уравнение процесса в общем виде.

14. Очистка газов. Способы очистки, их аппаратное оформление. Основы теории различных способов очистки, методы инженерного расчета.

15. Виды теплопереноса в пищевой промышленности, их представление и общие понятия процесса.

16. Молекулярный и конвективный массоперенос. Законы Фика.

17. Теплопроводность. Характеристические уравнения явления. Их использование для получения критериальных форм.

18. Теоретические основы процессов измельчения: способы, циклы, параметры определяющие процесс. Аппаратурное оформление процесса.

19. Теоретические основы абсорбции. Десорбция. Аппаратурное оформление процесса, сравнительная характеристика.

20. Нагревание различного рода теплоносителями в пищевой промышленности. Требования, предъявляемые к теплоносителям, их характеристика.

21. Посол мяса и его физико-химические основы.

22. Технологический процесс производства мясокостной муки.
23. Автолитические изменения мяса и их связь с качественными показателями готовых изделий.
24. Технология первичной переработки крупного рогатого скота.
25. Технология обработки кишечного сырья.
26. Процесс охлаждения и замораживания мяса как способ сохранения их качественных показателей.
27. Методы и принципы переработки свиней.
28. Принципы и технологии консервирования шкур убойного скота.
29. Мышечная ткань, ее структура и функциональная роль.
30. Процесс обескровливания животных, пути промышленного использования крови с учетом ценности ее компонентов.
31. Показатели оценки качества мясных изделий и полуфабрикатов.
32. Особенности технологии производства продуктов для детского, диетического и специального питания.
33. Производство пищевых животных жиров.
34. Соединительная ткань и ее роль в формировании качества мясопродуктов.
35. Биотехнологические приемы в производстве варено-копченых и сырокопченых колбас.
36. Классификация и обработка субпродуктов.
37. Изменения в мясе при его охлаждении и хранении.
38. Использование парного мяса в производстве мясопродуктов.
39. Использование крови для производства кормовой технической продукции и медицинских препаратов.
40. Физико-химические и структурные изменения в мясе при тепловой обработке.
41. Основные пищевые вещества и их роль в питании и технологических процессах производства пищевой продукции.
42. Белки: строение, функционально-технологические свойства и применение.
43. Жиры: строение, функционально-технологические свойства и применение.
44. Углеводы, их роль в питании и технологических процессах производства пищевой продукции.
45. Пищевые волокна, их роль в питании и технологических процессах производства пищевой продукции.
46. Витамины: характеристика, обеспеченность витаминами, витаминизация пищевых продуктов.
47. Роль и перспективы минеральных веществ в производстве продуктов питания.
48. Современные представления о роли воды в питании, источники и пищевые формы воды.
49. Продукты питания как дисперсные пищевые системы. Примеры.
50. Пищевые пены. Роль пенообразователей и стабилизаторов в проектировании продуктов питания.
51. Эмульсии. Роль эмульгаторов в проектировании реальных и модельных пищевых систем.

52. Гели: смешанные и наполненные. Применение в реальных пищевых системах.

53. Роль белок-полисахаридного взаимодействия при создании сложноструктурных пищевых систем.

54. Понятия пищевой, биологической и энергетической ценностей. Методика определения расчетным методом.

55. Биохимическая характеристика белков растительного и животного происхождения.

56. Желирующие вещества: ассортимент, свойства, применение. Ассортимент и технология желе; процессы, происходящие при этом.

57. Изменения жиров. Самоокисление жиров: теории, описывающие этот процесс; факторы, влияющие на его скорость и глубину; применение антиокислителей.

58. Формирование вкуса и аромата кулинарных и изделий; реакции, участвующие в образовании ароматических веществ. Вкусовые и ароматические добавки: ассортимент, применение, допустимые дозы. Имитация вкуса и аромата готовых изделий.

59. Меланоидинообразование: сущность, химизм, факторы, влияющие на скорость и глубину процесса; распространение его в пищевых технологиях, влияние на свойства изделий.

60. Способы выделения белков химическими реагентами.

#### 4. Список рекомендуемой литературы

1. Хозяев, И. А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / И. А. Хозяев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1146-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210725>

2. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания : учебник / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4201-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131008>

3. Гармаев, Д. Ц. Технология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / Д. Ц. Гармаев. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8200-0467-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226049>

4. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания / С. Б. Юдина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-507-47272-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351800>

5. Трубина, И. А. Технология производства продуктов питания функционального назначения : учебное пособие / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина. — Ставрополь : СтГАУ, 2022. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323582>

6. Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2587-0. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141571>

7. Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-5351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139249>

8. Магомедов, М. Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания : учебник / М. Г. Магомедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1849-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212171>

9. Шабанова, И. А. Химия и физика молока и молочных продуктов : учебное пособие / И. А. Шабанова, О. К. Гогаев, В. Б. Цугкиева ; составители И. А. Шабанова [и др.]. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2022. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258725>

10. Бредихина, О. В. Инновационные технологии сырья животного происхождения : учебное пособие / О. В. Бредихина. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2021 — Часть 1 : Мясо и мясные продукты — 2021. — 254 с. — ISBN 978-5-4377-0148-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161392>

*Рассмотрено и одобрено на заседании  
ученого совета ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
от 12.10.2023 г (протокол №3)*