

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**



СВЕРЖДАЮ

ректора ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Е.П. Масюткин

2023 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
для приёма на обучение по образовательным программам высшего
образования - программам подготовки научных и научно-педагогических
кадров в аспирантуре
по научной специальности
4.3.3 Пищевые системы

Керчь, 2023 г.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с паспортом научной специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Программу составили:

Соколов С.А., доктор технических наук, профессор, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств;

Фалько А.Л., доктор технических наук, доцент, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств;

Яшонков А.А., кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры машин и аппаратов пищевых производств «26» апреля 2023 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой  А.А. Яшонков

Согласовано:

Проректор по учебной работе



С.П. Голиков

Проректор по научной работе



Н.А. Логунова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Структура и организация вступительного испытания.....	4
2. Перечень контрольных вопросов.....	4
3. Критерии оценивания	8
4. Рекомендуемая литература.....	8

1. Структура и организация вступительного испытания

Целью проведения вступительных испытаний при приёме на обучение по образовательной программе высшего образования - программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.3.3 Пищевые системы является оценка уровня подготовленности поступающих к поиску и решению научных проблем в соответствующей области технических знаний.

Вступительное испытание проводится в устной форме. Вступительное испытание проводится в виде собеседования по перечню контрольных вопросов, представленных ниже.

Приём вступительного испытания проводит комиссия, состав которой формируется из преподавателей ФГБОУ ВО «КГМТУ». В состав комиссии по приёму вступительного испытания включаются не менее трех человек.

Вступительное испытание проводится в сроки, устанавливаемые в Правилах приёма в ФГБОУ ВО «КГМТУ» на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на каждый учебный год.

Программа вступительного испытания размещается на официальном сайте университета kgmtu.ru в разделе «Аспирантура» - «Поступающим в аспирантуру».

На собеседовании поступающий должен продемонстрировать:

- своё представление о современном состоянии и перспективах развития в области технических знаний, относящихся к пищевым системам;

- своё представление об основных научных проблемах в области техники и технологии по научной специальности 4.3.3 Пищевые системы.

2. Перечень контрольных вопросов

Контрольные вопросы охватывают области исследования по будущей тематике научной работы и направлению обучения, а также базовые вопросы специальных и теоретических дисциплин.

1. Ректификация. Устройство аппаратов ректификации, принцип их действия.
2. Понятие о схемах: структурная, принципиальная, технологическая, кинематическая и пр.
3. Транспортирование шнеками. Расчет их размеров, в т.ч. развертка винтовой поверхности.
4. Выпаривание. Устройство испарительного аппарата со свободным движением кипящей жидкости и вынесенной греющей камерой. Принцип действия.
5. Виды конструкторских документов. Спецификация. Виды чертежей.
6. Экстрагирование. Виды экстрагирования. Устройство экстрактора. Принцип действия.
7. Теория резания рыбного сырья. Расчет усилий резания сырья дисковым ножом. Расчет мощностей привода на резание.
8. Что такое ленточный транспортер? Его устройство. Как рассчитать его параметры.
9. Смешивание. Виды смешивания. Конструкции механических смесителей.
10. Этапы проектирования.
11. Как работает объемный дозатор жидкости? Как осуществляется смена объема дозируемой жидкости? Расчет продуктивности.

12. Фильтрование. Виды фильтрования. Устройство и принцип действия фильтров.
13. Основные аппараты для сушки продуктов.
14. Устройство и принцип действия протирочной машины. Расчет продуктивности.
15. Теплопередача. Устройство аппаратов теплообмена, принцип их действия.
16. Стерилизация продуктов и консервов. Способы и режимы стерилизации. Методика теплового расчета автоклава стерилизатора.
17. Кипящий слой. Устройство и принцип работы аппарата с кипящим слоем.
18. Расчет валов и осей с определением реакций в подшипниках и построение загрузочных эпюр. Выбор подшипников.
19. Какие Вы знаете виды закаточных швов? Как работает полуавтомат для закатывания жестяных банок.
20. Сушка. Виды сушки. Устройство и принципы действия камерной сушилки.
21. Понятие про трение рыб по поверхностям. Углы скольжения, коэффициент трения и углы природного скоса
22. Что такое «элеватор»? Расчет продуктивности и его мощности привода.
23. Изобретательство: понятие изобретения, открытия, рациональная пропозиция, патент, лицензия.
24. Устройство и принцип действия сепаратора фарша. От чего зависит качество сепарации?
25. Классификация основных процессов пищевой технологии. Материалы для изготовления пищевых аппаратов.
26. Свойства пищевых продуктов.
27. Основы теории подобия. Механические процессы. Измельчение. Физические основы процесса измельчения.
28. Щековые дробилки. Расчетные схемы. Расчет шатуна.
29. Расчет распорных плат. Расчет маховика. Расчет эксцентрикового вала.
30. Шаровые и стержневые мельницы. Конусные (гирационные) дробилки. Молотковые дробилки. Дезинтеграторы.
31. Вальцовые дробилки. Шаровые и стержневые мельницы.
32. Сепарирование. Виды сепараторов. Прессование и гранулирование. Машинное оформление процесса.
33. Машины для прессования. Гранулирование. Гранулятор псевдоожиженного слоя.
34. Перемешивание. Виды мешалок. Окружная скорость мешалок.
35. Типы и параметры мешалок. Критерий Фруда для мешалок.
36. Центробежная фильтрация. Период фильтрования.
37. Гиперфильтрация. (Обратный осмос и ультрафильтрация).
38. Разделение газовых неоднородных систем. Аппаратурное оформление процесса. Гравитационная очистка газов. Циклоны.
39. Псевдоожижение. Состояние двухфазной системы. Порядок расчета. Схемы аппаратов.
40. Коэффициент теплопередачи. Критерий подобия при теплопередаче.
41. Виды теплообменных аппаратов.
42. Основы расчета теплообменных аппаратов. Расчет на прочность и гидравлические расчеты.
43. Многокорпусные выпарные установки.
44. Конденсация. Поверхностные конденсаторы и конденсаторы смешения. Процессы по зонам, протекающим в конденсаторах.

45. Массообменные процессы. Типы процессов.
46. Применение основных принципов термодинамики необратимых процессов к процессам массообмена. Основные дифференциальные уравнения тепло- и массопереноса.
47. Общая характеристика диффузионных процессов. Молекулярный и молярный перенос. Особенности диффузии (экстракции) в системе твердое тело-жидкость.
48. Основной закон диффузии. Поток массы и градиент концентрации, их выражение как векторов. Методы определения градиентов концентрации.
49. Абсорбция. Виды абсорберов: поверхностные и пленочные.
50. Порядок расчета пленочных абсорберов, коэффициент сопротивления.
51. Адсорбция. Виды адсорберов, адсорбционных установок. Сущность процессов.
52. Расчет адсорберов. Параметры влажного воздуха.
53. Диаграмма влажного воздуха.
54. Формы связи влаги с материалом: химическая, физико-химическая, механическая.
55. Механические способы обезвоживания.
56. Понятие метода научных исследований.
57. Методы эмпирических исследований.
58. Методы теоретических исследований.
59. Общелогические методы исследований.
60. Использование методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при организации контроля за качеством и безопасностью сырья и готовой продукции на предприятиях питания.
61. Классификация методов исследований продукции питания.
62. Информационно-аналитические методы исследований.
63. Органолептические методы исследований.
64. Методы исследований, заменяющие органы чувств.
65. Простые методы исследований, не требующие использования сложного аналитического оборудования.
66. Современные измерительные методы исследований.
67. Методы оптической спектрометрии.
68. Оптические методы исследований.
69. Химические методы исследований.
70. Физико-химические методы исследований.
71. Биологические методы исследований.
72. Организация научно-исследовательской работы в области контроля за качеством и безопасностью сырья и готовой продукции на предприятиях питания, в том числе при проведении экспериментов, испытаний, анализе их результатов.
73. Методы и методики проведения исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания.
74. Методы исследования параметров производства продуктов питания.
75. Методы экспериментальной работы.
76. Методы обработки, анализа и интерпретации данных экспериментальных исследований для решения научных и практических задач контроля за качеством и безопасностью сырья и готовой продукции на предприятиях питания.
77. Лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной

и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания.

78. Новейшие достижения техники и технологии в области контроля за качеством и безопасностью сырья и готовой продукции на предприятиях питания.

79. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины.

80. Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов.

81. Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов.

82. Классификация электрохимических методов анализа. Основы потенциометрических определений.

83. Люминесцентные методы исследования состава и свойств пищевых продуктов.

84. Электрохимические методы исследования состава и свойств пищевых продуктов.

85. Метод определения содержания влаги в пищевом сырье и продуктах.

86. Метод определения содержания жира в пищевом сырье и продуктах.

87. Метод определения содержания белка в пищевом сырье и продуктах.

88. Метод определения содержания золы в пищевом сырье и продуктах.

3. Критерии оценивания

Оценивание собеседования проводится по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если поступающий:

- продемонстрировал систематические и глубокие знания учебно-программного материала по перечню контрольных вопросов;
- грамотно и полно раскрывает суть определений, понятий, аспектов, проблем и т.п.;
- продемонстрировал четкое понимание взаимосвязи основных понятий, аспектов, проблем и перспектив в области пищевых систем с современным уровнем развития пищевой промышленности.

Оценка «хорошо» выставляется, если поступающий:

- продемонстрировал четкие и обширные знания учебно-программного материала по перечню контрольных вопросов;
- грамотно и довольно полно раскрывает суть определений, понятий, аспектов, проблем и т.п.;
- продемонстрировал не вполне четкое понимание взаимосвязи основных понятий, аспектов, проблем и перспектив в области пищевых систем с современным уровнем развития пищевой промышленности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если поступающий:

- продемонстрировал неглубокие знания учебно-программного материала по перечню контрольных вопросов;
- не вполне грамотно и недостаточно полно раскрывает суть определений, понятий, аспектов, проблем и т.п.;
- продемонстрировал не четкое понимание взаимосвязи основных понятий, аспектов, проблем и перспектив в области пищевых систем с современным уровнем развития пищевой промышленности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поступающий:

- продемонстрировал очень поверхностные знания учебно-программного материала по перечню контрольных вопросов;
- не грамотно и не полно раскрывает суть определений, понятий, аспектов, проблем и т.п.;
- продемонстрировал непонимание взаимосвязи основных понятий, аспектов, проблем и перспектив в области пищевых систем с современным уровнем развития пищевой промышленности.

4. Рекомендуемая литература

1. Звегинцев, А. И. Технологическое оборудование для механической обработки морепродуктов [Текст] : учебное пособие / А. И. Звегинцев, И. Г. Дейнека, Г. В. Дейниченко ; Керченский государственный морской технологический университет. МОН Украины). - Луганск : Изд-во Ноулидж, 2012. - 437 с.

2. Карпов, В. И. Технологическое оборудование рыбообработывающих предприятий [Текст] : учебное пособие / В. И. Карпов. - М. : Колос, 1993. - 304 с.

3. Чупахин, В. М. Технологическое оборудование рыбообработывающих предприятий [Текст] : учеб. пособие для техн. спец. вузов рыбной пром-сти и хоз-ва / В. М. Чупахин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Пищевая пром-сть, 1968. - 646 с.

4. Яшонков А.А. Технологическое оборудование отрасли : учебное пособие для студентов направления подгот. 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и аппараты пищевых производств» оч. и заоч. форм обучения. Ч. 1. / А.А. Яшонков : Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. машин и аппаратов пищевых производств. — Керчь, 2019. — 140 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <https://lib.kgmtu.ru/?p=5223>
5. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. 2-е изд., перераб и доп. — М.: 2008. — 706 с.
6. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование : учебное пособие для вузов / Д. А. Астахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14204-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519789>
7. Бурлев, М. Я. Технологическое оборудование молочной отрасли. Монтаж, наладка, ремонт и сервис : учебное пособие для вузов / М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10006-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516822>
8. Чаблин, Б. В. Оборудование предприятий общественного питания. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. В. Чаблин, И. А. Евдокимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11691-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517587>
9. Астахов, Д. А. Эксплуатация технологического оборудования рыбоперерабатывающей отрасли : учебное пособие для вузов / Д. А. Астахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14690-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520075>
10. Авроров, В. А. Процессы и оборудование. Моделирование, исследования, инновационные конструкторские разработки : учебное пособие для вузов / В. А. Авроров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 260 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14802-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520151>
11. Чаблин, Б. В. Оборудование предприятий общественного питания : учебник для вузов / Б. В. Чаблин, И. А. Евдокимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 719 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12853-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517849>
12. Цикин, С. С. Технология продуктов из нетрадиционного мясного сырья : учебное пособие для вузов / С. С. Цикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14006-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519553>
13. Фалько А.Л. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : конспект лекций для студентов направления подгот. 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» оч. и заоч. форм обучения / сост. А.Л. Фалько, Д.В. Степанов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. машин и аппаратов пищевых производств. — Керчь, 2018. — 137 с.

— URL: <https://lib.kgmtu.ru/?p=3601>

14. Фалько А.Л. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие для студентов направления подгот. 15.04.02 Технологические машины и оборудование оч. и заоч. форм обучения /А.Л. Фалько ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, Каф. машин и аппаратов пищевых производств. – Керчь, 2019. – 137 с. — URL: <https://lib.kgmtu.ru/?p=5698>

15. Бромберг Г.В. Интеллектуальная собственность. Основной курс: Учебное пособие. – М.: «Приориздат», 2004.

16. Алексеев Г.В. и др. Математические методы в пищевой ин-женерии: Учебное пособие / Г.В. Алексеев, Б.А. Вороненко, Н.И. Лу-кин. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 176 с.

17. Гольцева Л.В. и др. Математические методы в пищевой ин-женерии: Учебное пособие / Л.В. Гольцева, А.В. Козлов, А.Н. Полос-кин. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012. – 86 с.

18. Хозяев И. А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств. Лань 2014. – 272 с.

19. Васюкова А. Т. Переработка рыбы и морепродуктов: учебное пособие. / А.Т. Васюкова – 3-е изд., Дашков и К 2013. – 104 с.

20. Веселов А. И. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств: учебное пособие. / А. И., Веселов, И. А. Веселов – М.: ФОРУМ: НИЦ ИНФРА–М, 2013. – 262 с.

21. Проектирование, конструирование и расчёт техники пищевых технологий. Под редакцией В. А. Панфилова. Лань 2013. – 912 с.

22. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства. Лань 2013. – 224 с.