

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)**

Отдел науки и инноваций

Аспирантура



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор

С.А. Левков

18 » 12 20 24 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
В АСПИРАНТУРУ**

по специальной дисциплине  
Пищевые системы

Петропавловск-Камчатский,  
20 24

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с научной специальностью 4.3.3 «Пищевые системы».

Составитель программы вступительных испытаний

Заведующий кафедрой ТПП,  
канд. биол. наук, доцент



В.Б. Чмыhalова

Профессор кафедры ТМО  
доктор физ.-мат. наук, доцент



С.Н. Царенко

Программа вступительных испытаний рассмотрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств» ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Протокол № 5 от «25» ноября 2024 г.

Заведующий кафедрой ТПП,  
канд. биол. наук, доцент



В.Б. Чмыhalова

Программа вступительных испытаний утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Протокол № 4 от «18» ноября 2024 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний предназначена для абитуриентов, поступающих на обучение в аспирантуру по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров по научной специальности 4.3.3 «Пищевые системы».

Программа вступительных испытаний ориентирована на обязательный минимум знаний, соответствующих предыдущему уровню образования сходному направлению подготовки, с научной специальностью 4.3.3 «Пищевые системы».

Программа вступительных испытаний проводится в форме устного экзамена.

Цель вступительного испытания – оценить уровень подготовки абитуриентов, поступающих в аспирантуру, для обеспечения конкурсного отбора.

## 2. СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Для проведения устного экзамена разрабатывается перечень вопросов к вступительным испытаниям, формируются экзаменационные билеты. В одном экзаменационном билете содержится три вопроса.

На вступительном испытании абитуриент, в процессе подготовки делает необходимые записи к своим ответам на экзаменационных листах. Время, выделяемое на подготовку 45 мин. Абитуриенту в процессе ответа на вопросы, представленные в экзаменационном билете, могут быть заданы уточняющие и дополнительные вопросы.

Результаты экзамена оцениваются по пятибалльной системе.

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

### ***Прием, хранение, транспортировка живых гидробионтов***

Биологические и технологические основы хранения и перевозки живых гидробионтов, влияние различных факторов среды на их жизнь. Условия приема и первичная обработка живых гидробионтов в местах лова. Новые способы транспортировки и увеличения сроков хранения живых гидробионтов. Хранение в местах потребления. Потери при перевозке и хранении живых гидробионтов.

### ***Холодильная технология гидробионтов***

Классификация способов холодильной обработки гидробионтов. Номенклатура и характеристика продуктов, консервированных холодом. Оценка пригодности сырья для холодильной обработки. Технология охлаждения и подмораживания гидробионтов. Технология замораживания гидробионтов. Холодильное хранение и транспортирование продуктов,

обработанных холодом. Дефекты охлажденной и мороженой продукции. Технология размораживания. Экологические аспекты холодильной обработки гидробионтов.

### ***Технология соленых продуктов из гидробионтов***

Номенклатура и краткая характеристика продуктов, консервированных солью. Оценка пригодности сырья для производства соленой продукции. Теоретические основы посола и созревания рыбы. Основные технологии посола рыбы. Технологии производства пресервов из гидробионтов. Посол икры рыб. Хранение и транспортировка соленой продукции. Дефекты соленой продукции, причины возникновения, способы устранения и предупреждения. Экологические аспекты производства соленой продукции.

### ***Технологии сушеных, вяленых и копченых продуктов из гидробионтов***

Номенклатура и краткая характеристика сушеных, вяленых и копченых продуктов из гидробионтов. Теоретические основы технологии производства сушеных и вяленых продуктов. Классификация и характеристика способов сушки и вяления. Оценка пригодности сырья для производства сушеной и вяленой продукции. Хранение сушеной и вяленой продукции. Дефекты сушеной и вяленой продукции, причины возникновения, способы устранения и предупреждения.

Основы технологии производства копченой продукции из гидробионтов. Классификация и характеристика способов копчения. Оценка пригодности сырья для производства копченой продукции. Технологические схемы производства копченой продукции. Хранение копченой продукции. Дефекты копченой продукции, причины возникновения, способы устранения и предупреждения.

Экологические аспекты производства сушеной, вяленой и копченой продукции.

### ***Технология кулинарных изделий из гидробионтов***

Номенклатура и краткая характеристика кулинарной продукции из гидробионтов. Оценка пригодности сырья для производства кулинарной продукции. Характеристика способов консервирования и кулинарной обработки продукции. Тара для упаковывания кулинарных изделий. Технология производства натуральных полуфабрикатов из гидробионтов.

Технология фарша. Технологические схемы производства полуфабрикатов и формованных и структурированных изделий на основе фарша.

Технологические схемы производства паст, паштетов, масел и белковой зернистой икры. Производство вторых замороженных блюд, салатов, соусов, маринадов. Технологические схемы производства рыбомучной кулинарной продукции. Хранение кулинарной продукции. Дефекты кулинарной продукции, причины возникновения, способы устранения и предупреждения.

### ***Технология стерилизованных консервов***

Номенклатура и краткая характеристика стерилизованных консервов из гидробионтов. Общая технологическая схема производства стерилизованных консервов. Характеристика технологических процессов подготовки сырья и материалов для производства консервов. Способы предварительной тепловой обработки полуфабриката. Специальные процессы производства консервов (наполнение банок, эксгаустирование, герметизация). Стерилизация консервов. Завершающая обработка, хранение и транспортирование консервов из гидробионтов. Дефекты консервной продукции, причины возникновения, способы устранения и предупреждения. Экологические аспекты консервного производства.

### ***Производство кормовой, технической, медицинской продукции и биологически активных веществ из гидробионтов***

Номенклатура и краткая характеристика кормовой и технической продукции из гидробионтов. Сырьевая база и оценка пригодности сырья для производства кормовой продукции из гидробионтов. Технологические схемы производства кормовой муки, фаршей, силосов, гидролизатов и комбинированных продуктов из гидробионтов. Влияние условий хранения и транспортирования на кормовую ценность продукции.

Оценка пригодности сырья для производства технической, медицинской продукции и биологически активных веществ из гидробионтов. Технологические схемы производства медицинских, пищевых, ветеринарных, технических жиров, витаминных препаратов и концентратов, препаратов полиненасыщенных жирных кислот, красителей, загустителей и студнеобразователей, хитина, хитозана, ферментных препаратов, вкусоароматических добавок, нуклеиновых кислот и другой продукции. Влияние условий хранения и транспортирования продукции на ее свойства.

Экологические аспекты производства кормовой, технической, медицинской продукции и биологически активных веществ.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

### *Технологии пищевых производств*

1. Классификация способов холодильной обработки гидробионтов.
2. Номенклатура и краткая характеристика продуктов, консервированных солью.
3. Классификация и характеристика способов сушки и вяления.
4. Производство кормовой, технической, медицинской продукции и биологически активных веществ из гидробионтов.
5. Технологии производства пресервов из гидробионтов.
6. Технологические схемы производства копченой продукции.
7. Теоретические основы посола и созревания рыбы. Основные технологии посола рыбы.

8. Технология охлаждения и подмораживания гидробионтов.
9. Основы технологии производства копченой продукции из гидробионтов. Классификация и характеристика способов копчения.
10. Технологические схемы производства паст, паштетов, масел и белковой зернистой икры.
11. Холодильное хранение и транспортирование продуктов, обработанных холодом.
12. Технологические схемы производства рыбомучной кулинарной продукции.
13. Сырьевая база и оценка пригодности сырья для производства кормовой продукции из гидробионтов.
14. Общая технологическая схема производства стерилизованных консервов.
15. Технологические схемы производства кормовой муки, фаршей, силосов, гидролизатов и комбинированных продуктов из гидробионтов.
16. Способы предварительной тепловой обработки полуфабриката.
17. Специальные процессы производства консервов (наполнение банок, эксгаустирование, герметизация).
18. Дефекты копченой продукции, причины возникновения, способы устранения и предупреждения.
19. Дефекты сушеной и вяленой продукции, причины возникновения, способы устранения и предупреждения.
20. Технологические схемы производства медицинских, пищевых, ветеринарных, технических жиров, витаминных препаратов и концентратов.

#### *Технологические машины и оборудование*

21. Разделение сыпучих пищевых продуктов. Ситовые сепараторы. Воздушные и воздушноситовые сепараторы. Триеры.
22. Разделение жидких пищевых продуктов. Классификация жидкостных сепараторов. Основы теории сепарирования.
23. Разделение грубодисперсных пищевых суспензий. Принцип разделения суспензий в центробежном поле. Фактор разделения. Физические основы процессов центрифугирования. Классификация центрифуг. Методы расчета центрифуг периодического и непрерывного действия.
24. Мембранная технология в пищевой промышленности. Обратный осмос и ультрафильтрация. Свойства и структура полупроницаемых мембран. Аппараты для обратного осмоса и ультрафильтрации. Мембраны для электродиализа, обратного осмоса, микро- и ультрафильтрации.
25. Приготовление и гомогенизация пищевых эмульсий. Классификация эмульсаторов пищевых производств.
26. Измельчение пищевых продуктов. Способы дробления и измельчения. Классификация методов измельчения. Физико-механические основы измельчения .

27. Машины для резания пластичных и хрупких материалов. Пилы. Ножи. Волчки. Куттера. Коллоидные измельчители. Дисковые мельницы. Вальцовые машины. Машины ударного и ударно-фрикционного действия. Молотковые дробилки. Определение гранулометрического состава, степени измельчения продукта.

28. Перемешивание пластичных (тестообразных) пищевых продуктов. Особенности процесса перемешивания пластичных пищевых продуктов. Методы перемешивания пластичных пищевых продуктов и машинное оформление. Определение необходимой мощности для перемешивания.

29. Перемешивание жидких пищевых продуктов. Основные методы перемешивания жидких пищевых продуктов, их машинное оформление. Механические мешалки, лопастные, рамные, якорные, турбинные, пропеллерные. Принципы расчета пусковой и рабочей мощности.

30. Осаждение и отстаивание. Режимы осаждения. Формула Стокса для расчета скорости осаждения. Силы, действующие на частицу в процессе осаждения.

31. Фильтрование. Сущность и назначение. Основное уравнение фильтрования. Виды фильтрования. Материальный баланс.

32. Суть математического и физического моделирования. Элементы теории подобия.

33. Классификация тепловых процессов. Движущая сила процессов.

34. Основное уравнение теплопередачи. Температурный напор. Коэффициент теплопередачи, физический смысл, единицы измерения.

35. Виды относительного движения теплообменных сред. Средняя разность температур.

36. Способы передачи теплоты. Уравнение теплового баланса.

37. Пастеризация. Сущность и назначение. Режимы и аппараты. Критерий Пастера.

38. Стерилизация. Режимы и способы. Аппараты. Коэффициент стерилизующего действия.

39. Выпаривание. Вакуум-выпарные установки. Материальный баланс.

40. Кристаллизация. Способы кристаллизации. Аппараты. Материальный баланс.

## **5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

### ***Основная литература:***

1. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник / С.А. Артюхова, В.В. Баранов, Н.Э. Бражная и др. / Под ред. А.М. Ершова. – М.: Колос, 2010. – 1063 с.

2. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С. Шуб, О.М. Аношина и др.; Под ред. А.П. Нечаева. – М.: Колос, 2008. – 768 с.

***Дополнительная литература:***

3. Биотехнология морепродуктов / Л.С. Байдалинова, А.С. Лысова, О.Я. Мезенова, Н.Т. Сергеева, Т.Н. Слуцкая, Г.Е. Степанова. – М.: Мир, 2006. – 560 с.

4. Богданов В.Д., Карпенко В.И., Норинов Е.Г. Водные биологические ресурсы Камчатки: биология, способы добычи, переработка. – Петропавловск-Камчатский: Новая книга, 2005. – 264 с.

5. Ефимова М.В., Чмыхалова В.Б. Технология рыбы и рыбных продуктов: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления 260200.62 «Продукты питания животного происхождения» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2013. – 79 с.

6. Касьянов Г. И., Иванова Е. Е. и др. Технология переработки рыбы и морепродуктов: уч. пособие. – Ростов-на-Дону: Март, 2001. – 416 с.

7. Чмыхалова В.Б. Современные проблемы науки в пищевых и перерабатывающих отраслях АПК : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления 260200.68 «Продукты питания животного происхождения» очной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2012. – 14 с.