



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, заместитель
председателя приемной комиссии
Н.Ю.Бугакова
25.09.2018

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру
по направлению подготовки
«Продукты питания животного происхождения»

Механико-технологический факультет

Кафедра технологии продуктов питания

Калининград 2018

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения» квалификация - магистр.

**Содержание программы
вступительного экзамена в магистратуру по направлению подготовки
«Продукты питания животного происхождения»**

Технология продуктов из водного сырья

1. Современное состояние и роль холодильной технологии в рыбной промышленности. Непрерывная холодильная цепь. Классификация и характеристика способов холодильной обработки.
2. Перспективы развития холодильной технологии. Проблемы повышения качества и удлинения сроков хранения охлажденной и мороженой рыбы. Способы предохранения охлажденных и мороженых продуктов от усушки и окисления.
3. Технология охлаждения рыбы. Классификация способов охлаждения рыбного сырья и их сравнительная оценка. Изменения в тканях рыбы при охлаждении и последующем хранении.
4. Расчет количества холода, требуемого для охлаждения рыбы. Факторы, влияющие на продолжительность охлаждения рыбы. Способы расчета продолжительности охлаждения.
5. Подмораживание рыбы. Способы подмораживания. Изменения в тканях при подмораживании и хранении подмороженной рыбы. Требования к качеству подмороженной рыбы, условия и сроки её хранения.
6. Технология мороженой рыбы. Особенности производства мороженого филе. Классификация и сравнительная характеристика способов замораживания рыбы. Характеристика процесса глазирования, его режимы, способы.
7. Изменение тканей рыбы при замораживании и хранении мороженой рыбы. Температурная кривая и обратимость процесса замораживания. Выбор и обоснование рациональных условий и конечной температуры замораживания.
8. Технологические факторы замораживания (средняя температура продукта, скорость замораживания, расход холода). Способы расчета продолжительности замораживания. Вывод формулы Планка.
9. Требования к качеству охлажденной и мороженой рыбы. Условия и сроки хранения охлажденной и мороженой рыбы. Обоснование этих режимов хранения. Пороки охлажденной и мороженой рыбы.
10. Характеристика процесса размораживания рыбы. Способы размораживания рыбы и их сравнительная характеристика. Расчет продолжительности размораживания.
11. Современное состояние и перспектива развития технологии пресервов, вяленой и копченой рыбопродукции.
12. Закономерности массопереноса хлористого натрия и воды в процессе просаливания и хранения соленой рыбы и пресервов.
13. Способы посола. Способы приготовления соленой рыбы с

- заданным содержанием хлористого натрия в мышечной ткани рыбы.
14. Созревание соленой рыбы. Способы регулирования скорости созревания соленой рыбы.
 15. Технология пресервов. Дефекты пресервов.
 16. Классификация и характеристика способов сушки, вяления и копчения.
 17. Технология сушеной и вяленой рыбы. Дефекты готовой продукции.
 18. Технология копченой рыбы. Дефекты готовой продукции.
 19. Закономерности формирования свойств коптильного дыма, образования технологических свойств копченой рыбы (цвета, запаха и вкуса).
 20. Закономерности сушки рыбы.
 21. Способы получения дыма и коптильных препаратов.
 22. Теоретические основы технологии теплового консервирования. Классификация и ассортимент консервов.
 23. Характеристика общих процессов подготовки сырья при производстве консервов и способы их осуществления.
 24. Назначение и классификация способов предварительной тепловой обработки (подсушка, бланширование, обжаривание, копчение); режимы проведения, требования к качеству полуфабриката.
 25. Изменения, происходящие в сырье и масле при обжаривании. Контроль процесса обжаривания. Способы очистки масла.
 26. Характеристика процесса фасования рыбы в банку. Новые виды тары в консервном производстве.
 27. Технология бульонов, соусов, заливок при производстве консервов. Виды масел, способы их ароматизации.
 28. Теоретические основы процесса тепловой стерилизации. Классификация методов стерилизации. Формула стерилизации.
 29. Стерилизующий Р - эффект. Способы расчета фактической летальности режима стерилизации консервов.
 30. Формулы определения нормативной летальности режимов стерилизации консервов. Характеристика остаточной микрофлоры консервов.
 31. Характеристика теплофизической составляющей процесса стерилизации. Влияние различных факторов на время проникновения тепла в центр банки.
 32. Созревание и хранение консервов. Виды брака, причины его возникновения, меры предупреждения и устранения. Пути повышения качества стерилизованных консервов.

Сырье и материалы рыбной промышленности

33. Классификация и технологическая характеристика, массовый и химический состав целой рыбы.
34. Строение и состав мышечной ткани рыбы.
35. Азотистые вещества и вода мышечной ткани рыб: содержание,

- состав, основные свойства.
36. Краткая характеристика и особенности липидов, углеводов, ферментов и минеральных веществ рыб.
 37. Пищевая ценность рыбы и рекомендации по использованию сырья.
 38. Характеристика посмертных изменений рыбы и их влияние на качество сырья.
 39. Причины и признаки порчи рыбы, дефекты рыбы-сырца.
 40. Хранение и первичная обработка рыбного сырья.

Пищевая химия

41. Классификация пищевых продуктов, содержание и основные задачи пищевой химии.
42. Характеристика белков пищевого сырья.
43. Характеристика липидов пищевого сырья.
44. Содержание и состав углеводов пищи.
45. Содержание и состав минеральных веществ и витаминов пищевого сырья.
46. Функциональные свойства и пищевая ценность белков пищи.
47. Функциональные свойства и пищевая ценность углеводов и липидов пищи.
48. Классификация и свойства воды в пищевых продуктах.
49. Основные превращения макронутриентов (белков, липидов и углеводов) в процессе обработки пищи.
50. Характеристика пищеварительных процессов и основных принципов рационального питания.

Общие принципы переработки сырья и введение в технологии производства продуктов питания

51. Современные направления технологии продуктов питания.
52. Основные свойства пищевых продуктов (теплофизические характеристики, электрофизические, оптические и структурно-механические свойства)
53. Пищевая ценность продуктов питания.
54. Принципы и способы консервирования при производстве пищевых продуктов.
55. Созревание сыра.
56. Научные основы производства хлеба.
57. Научные основы производства вина.
58. Консервирование методом создания высоких концентраций осмотически деятельных веществ.
59. Повреждающее действие низких и высоких температур.
60. Изменения основных компонентов сырья животного происхождения при охлаждении и дальнейшем хранении.
61. Изменения основных компонентов сырья животного происхождения при замораживании и дальнейшем хранении.
62. Изменения в продуктах растительного происхождения и при замораживании и хранении.

63. Методы пастеризации и стерилизации пищевых продуктов. Режимы стерилизации консервов и пастеризации продуктов питания.

Пищевые и биологически активные добавки

64. Значение пищевых и биологически активных добавок в пищевой промышленности. Основные функциональные классы и цели введения.
65. Пищевые красители: классификация, характеристика групп и ключевых представителей, регламентация применения.
66. Вещества, влияющие на физико-химические свойства пищевых продуктов: классификация, общая характеристика групп, применение в пищевых системах.
67. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы: функции, химический состав, характеристика основных представителей.
68. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых веществ. Применение в пищевой промышленности.
69. Пищевые консерванты, антиоксиданты и синергисты: классификация, применение, характеристика основных представителей.
70. Технологические пищевые добавки: классификация, принципы подбора и применения. Ферментные препараты и их использование в пищевой промышленности.

Методы исследования рыбы и рыбопродуктов

71. Задачи заводских лабораторий. Свойства рыбы и рыбопродуктов исследуемые заводскими лабораториями.
72. Определение понятия «пищевая ценность», свойства, характеризующие пищевую ценность рыбы и рыбопродуктов.
73. Цель стандартизации правил отбора проб рыбы и рыбопродуктов. Общая схема отбора проб рыбы и рыбопродуктов.
74. Правила подготовки проб рыбы и рыбопродуктов к лабораторными испытаниям. Правила взятия навесок.
75. Определение и классификация экспериментальных методов исследования, перспективы использования в пищевой промышленности.
76. Методы определения влаги в рыбе и рыбопродуктах, классификация, принцип анализа.
77. Методы определения жира в рыбе и рыбопродуктах, классификация, принцип анализа.
78. Общая схема определения форм азота в рыбе и рыбопродуктах. Методика определения азота летучих оснований.
79. Методика определения общего азота методом Кьельдаля.
80. Общая характеристика, методы определения консервантов, методы определения бензойной кислоты.
81. Показатели созревания соленой рыбы и пресервов. Принципы методов их определения.

82.Хроматографические методы анализа, их применение при исследовании свойств рыбы и рыбопродуктов.

83.Биологические методы анализа, их применение при исследовании свойств рыбы и рыбопродуктов.

Микробиология пищевого сырья и продуктов

84.Условия, необходимые для нормального питания микроорганизмов.

85.Получение и использование микробных ферментных препаратов.

86.Молочнокислые бактерии, их таксономическая принадлежность физиолого-биохимические свойства, уравнения процессов, возбуждаемых этими бактериями.

Практическое использование этих бактерий.

87.Масляно-кислые бактерии, их таксономическая принадлежность физиолого-биохимические свойства, уравнения процессов, масляно-кислого сбраживания моно- и дисахаридов и пектиновых веществ.

88.Дрожжевые грибы. Строение, размножение, практическое использование. Уравнения процессов, протекающих при производстве хлеба, пива, вина. Накопление ядовитых соединений в продуктах в результате жизнедеятельности дрожжей.

89.Закваски для производства кефира и кумыса. Микробный состав заквасок, таксономическая принадлежность микроорганизмов, уравнения процессов, возбуждаемых организмами заквасок.

90.Водоросли макрофиты. Продукты, получаемые из водорослей. Микробная порча этих продуктов. Уравнения процессов, возбудители процессов, их характеристика.

91.Производство сыров. Микробиологические процессы, протекающие при созревании разных видов сыров (Советский, Российский, Камамбер). Уравнения процессов, возбудители, их таксономическая принадлежность, физиолого-биохимические признаки.

92.Микрофлора свежих томатов. Динамика микрофлоры томатов в процессе производства томатных консервов. Остаточная микрофлора томатных консервов. Уравнения процессов, возбуждаемых микробами при биологической порче томатных консервов, возбудители порчи, их таксономическая принадлежность, физиолого-биохимические признаки.

93.Микробная порча сыров. Уравнения процессов микробной порчи, возбудители процессов, их таксономическая принадлежность, физиолого-биохимические признаки.

Метрология, стандартизация и сертификация

94.Определение методов измерения. Классификация средств измерений по типу, виду и метрологическому назначению.

95.Государственная система обеспечения единства измерений.

96.Категории нормативных документов и объекты стандартизации.

97. Государственная система стандартизации Российской Федерации.
98. Международные организации по метрологии, стандартизации и сертификации.
99. Характеристика обязательной и добровольной сертификации.
100. Порядок проведения сертификации пищевой продукции и производства.

Методы исследования мясных и молочных продуктов

101. Организации и структуры, занимающиеся исследованием свойств мясного и молочного сырья и продуктов питания на их основе.
102. Определение понятия «качество», свойства, характеризующие качество мясного и молочного сырья и продуктов питания.
103. Цель стандартизации правил отбора проб мясного и молочного сырья и продуктов питания. Общая схема отбора проб.
104. Правила подготовки проб мясного и молочного сырья и продуктов питания к лабораторным испытаниям. Правила взятия навесок.
105. Органолептические методы исследования, их значение в исследовании пищевого сырья и продуктов питания.
106. Методы определения влаги в мясном и молочном сырье и продуктах питания, классификация методов, принципы анализа.
107. Общая схема определения углеводов в мясном сырье и продуктах питания. Методика определения Сахаров поляриметрическим методом.
108. Методика определения углеводов методом Бертрана.
109. Методы определения общей титруемой кислотности и щелочности мясного сырья и продуктов питания.
110. Методы определения нитритов в мясном сырье и продуктах питания.
111. Методы определения ГМО в мясном и молочном сырье и продуктах питания.
112. Методы определения реологических показателей в мясном сырье и продуктах питания.
113. Методы определения витамина С.

Производство продукции из мяса и молока

114. Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии.
115. Технологические приемы сепарирования молока
116. Гомогенизация и другие виды обработки молока
117. Технология пастеризации молока.
118. Технология стерилизации молока.
119. Технология производства сливок.
120. Производство кисломолочных продуктов.
121. Процессы происходящие при приготовлении заквасок.
122. Технология сливочного масла.

123. Виды масла и классификация сырья для его производства.
124. Технология производства кисломолочных продуктов с высоким содержанием белка.
125. Технология сухих молочных продуктов для детского питания.
126. Технология мороженого.
127. Технология производства молочных продуктов из обезжиренного молока.
128. Технология производства молочных продуктов из пахты.
129. Технология производства молочных продуктов из сыворотки.
130. Первичная обработка убойных животных.
131. Сортной разруб туш крупного рогатого скота.
132. Созревание мяса.
133. Специфика автолиза в мясе.
134. Холодильная обработка мяса.
135. Посол мяса.
136. Копчение мяса и мясопродуктов.
137. Сублимационная сушка.
138. Колбасные изделия.
139. Технология производства цельномышечных изделий.
140. Производство мясных полуфабрикатов.
141. Переработка побочных продуктов животноводства (субпродукты).
142. Технология производства кулинарных изделий из мяса и субпродуктов.
143. Технология обработки эндокринного сырья.
144. Технологическая переработки крови.
145. Технология обработки кишечного сырья.

Сырье и материалы в технологии продуктов питания из растительного сырья

146. Характеристика основных видов мясного сырья
147. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных
148. Химический состав молока коровы.
149. Биохимические свойства молока.
150. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.
151. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.
152. Ветеринарно-санитарный контроль продуктов убоя.
153. Источники загрязнения молока микроорганизмами



Рекомендуемая литература

1. Бессмертная И.А. Технология продуктов питания из растительного сырья. /И.А.Бессмертная. Учебное пособие для студентов ВУЗов. Калининград, 2001. – С 229.
2. Булдаков А.С. Пищевые добавки. Справочник. / А.С. Булдаков. - Санкт-Петербург, Издательство «Л», 1996. - 240 с.

3. **Быков В.П.** Изменения мяса рыбы при холодильной обработке. / **В.П. Быков**-М: Агропромиздат, 1987. -220 с.
4. **Вербина Н.М.** Микробиология пищевых производств. /**Н.М. Вербина, Ю.В. Каптерова.** - М., Агропромиздат, 1988. - 256.
5. **Головкин Н.А.** Консервирование продуктов животного происхождения при субкриоскопических температурах. / **Н.А. Головкин, Г.В. Маслова, И.Р. Скоморовская.** - М.,1987. - 272 с.
6. **Журавская Н.К.** Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов./**Н.К. Журавская, Л.Т. Алехина, Л.М. Отряшенкова.** - М., Агропромиздат, 1985.- 291с.
7. Консервирование пищевых продуктов холодом (теплофизические основы)/**И.А. Рогов, В.Е. Куцакова, В.И. Филиппов и др.** - М., Колос, 1998. - 158 с.
8. **Круглова Н.Ю.** Система качества продукции: новые подходы.Справочное пособие. / **Н.Ю. Круглова.** - М., Легпромбытиздат, 1991. - 173 с.
9. **Марх А.Т** Технохимический контроль консервного производства. /**А.Т.Марх и др.** - М., ВО «Агропромиздат», 1989. - 296 с.
- 10.**Мезенова О.Я.** Метрология, стандартизация, управление качеством продукции./ **О.Я. Мезенова.** Учебное пособие, Калининград, 1993. - 300 с.
11. **Общая технология пищевых производств.** /**Л.П. Ковальская, Г.М. Мелькина, Г.Г. Дубцов и др.** - М., Колос. 1993. - 368 с
- 12.**Общая технология пищевых производств.** /**Н.И. Назаров, Л.С. Гинзбург, С.М.Гребенюк и др.** - М., Легкая и пищевая пром-сть, 1981. - 360 с.
13. **Одинцов А.Б.** Использование рыб Атлантического океана. / **А.Б. Одинцов.** - М., Колос пресс., 2001.^г- 144 с.
14. **Парамонова Т.Н.** Экспресс-методы оценки качества продовольственных товаров./ **Т.Н. Парамонова.** - М., Экономика, 1988. - 110 с.
- 15.Применение азотных технологий в процессах охлаждения, замораживания, хранения и транспортирования скоропортящихся продуктов. 4.1 и 2 /**Б.Н. Семенов, Л.А. Акулов, Е.И. Борзенко и др.** - Калининград., 1994. - 278 с.
- 16.**Рогов И.А.** Электрофизические методы в холодильной технике и технологии./**И.А.Рогов, Б.С. Бабакин, В.А. Выгодны** - М., Колос, 1996.- 336 с.
- 17.**Сафронова Т.М.** Органолептическая оценка рыбной продукции./**Т.М.Сафронова.** - М., Агропромиздат, 1985. - 216 с.
- 18.**Сафронова Т.М.** Сырье и материалы рыбной промышленности./**Т.М.Сафронова.** - М., Агропромиздат, 1991. - 190 с.
- 19.**Семенов Б.Н.** Технология производства продукции из животного сырья. 4.2. Производство подмороженной и мороженой продукции. /**Б.Н. Семенов, А.М. Ершов, Н.Н. Рулев.** —Мурманск, ГКРФ по рыболовству; МГТУ, 1999. - 160 с.
- 20.**Семенов В.Н.** Технология производства продукции из животного сырья. Ч. 1.Производство охлажденной продукции. /**Б.Н. Семенов, А.М. Ершов, Н.Н. Рулев.**- Мурманск, ГКРФ по

- рыболовству, МГТУ, 1999. - 94 с.
21. Сертификация пищевых продуктов и продовольственного сырья в Российской Федерации. - М., 1996. - 191 с.
 22. **Сидоров М.А.** Микробиология мяса и мясопродуктов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. / **М.А. Сидоров, Р.П. Корнелаева.** - М., Колос, 1988. - с
 23. **Сикорский З.** Технология продуктов морского происхождения. /**З. Сикорский.** -М., Пищевая пром-сть, 1974. - С.45-46.
 24. **Скурихин И.М.** Все о пище с точки зрения химика. / **И.М. Скурихин, А.П. Нечаев.** - М., Высшая школа, 1991. -287 с.
 25. Техническая биохимия./ Под ред. чл.кор. АН СССР проф. **В.Л.Кретовича.** Учебник. Изд-во «Высшая школа» - М.: 1973. - 445 с.
 26. Технология переработки продукции растениеводства./ Учебник под ред. **Н.М. Личко.** - М.: Колос, 2000. - С 349.
 27. Технология пищевых производств./Учебник под ред. д.т.н., проф. **Л.П. Ковальской,** - М.: Колос, 1997. - 752 с.
 28. Технология продуктов из гидробионтов. /**С.А. Артюхова, В.М. Дацун, В.Д. Богданов и др.** - М., Колос, 2001. - 496 с.
 29. **Уманцев А.З.** Физико-механические характеристики рыб. / **А.З. Уманцев.** - М., Пищевая пром-сть, 1980. - 151 с.
 30. **Флауменбаум Б.Л.** Основы консервирования пищевых продуктов. / **Б.Л. Флауменбаум, С.С. Танчев, М.А. Гришин.** - М., Агропромиздат, 1986. - 494 с.
 32. **Шендерюк В.И.** Научные основы производства продуктов питания. /**В.И. Шендерюк.** - Калининград, КГТУ, 2000. - 96 с.

Программа вступительного экзамена в магистратуру по направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии продуктов питания (протокол № 1 от «29» августа 2018 г.)

Председатель экзаменационной комиссии _____  Н.А.Притыкина
Зам. председателя экзаменационной комиссии _____  И.М. Титова