

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Левков Сергей Александрович  
Должность: Проректор  
Дата подписания: 2018-09-26 16:15:11  
Уникальный идентификатор документа: Оес96352bеdеа6183831b9c27c7d4c35a083708b



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании приемной комиссии  
Протокол № 25 от 26.09.2018



Председатель приемной комиссии  
ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

С.А. Левков

26 сентября 2018 г.

## **Программа вступительных испытаний**

*для поступления в магистратуру  
по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»  
по профилю «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»*

г. Петропавловск-Камчатский, 2018

# **ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН, ВЫНОСИМЫХ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

## **1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

### *ТЕМА 1. ОБЩИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ*

Свойства сырья и готовой продукции, их классификация. Свойства, характеризующие продукцию скоропортящуюся и длительного хранения. Продукты питания как матрица нутриентов. Классификация основных нутриентов, определяющих состав и свойства сырья и готовой продукции.

Понятие и требования к однородной партии продукции. Понятия выборка, общий, средний, лабораторный образец продукции. Правила и методы отбора проб от однородной партии продукции разного агрегатного состояния и подготовка к исследованию. Оценка достоверности результатов исследования.

Классификация методов исследования экспериментальные, расчетные, органолептические, социологические, экспертные. Стандартные методы исследования, их значение. Причины, влияющие на точность результатов анализа. Понятие и значение арбитражных, оперативных и экспресс-методов исследования сырья и продукции.

### *ТЕМА 2. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ*

Значение органолептических методов оценки качества сырья, вспомогательных материалов и продукции. Структура и терминология органолептических показателей качества основных видов продукции. Техника определения внешнего вида, вкуса, запаха, консистенции. Нахождение корреляционной зависимости между органолептическими и инструментальными методами анализа.

### *ТЕМА 3. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ*

Объемные методы анализа. Физические методы анализа. Определение относительной плотности (пикнометрический, ареометрический). Поляриметрические методы анализа. Рефрактометрические методы анализа. Фотоколориметрические методы анализа.

Хроматографические методы анализа (тонкослойная, газожидкостная, жидкостная хроматография). Спектрофотометрические методы анализа. Флюоресцентный метод анализа. Ядерно-магнитный резонанс. Масс-спектроскопия. Радиометрические методы анализа. Ионметрия и эмиссионный спектральный анализ.

### *ТЕМА 4. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ*

Значение химических методов при исследовании сырья, материалов, полуфабрикатов, консервантов, пищевых добавок, готовой продукции.

Методы определения сухих веществ и воды. Общая характеристика методов. Методы определения сухих веществ и воды высушиванием. Определение воды методом дистилляции. Определение растворимых сухих веществ рефрактометрическим методом.

Методы определения азотсодержащих веществ. Методы определения азотсодержащих веществ (общего, белкового и небелкового азота, аминокислот, азота летучих оснований). Методы определения показателей, характеризующих степень свежести продуктов (аммиак, сероводород, продукты первичного распада белков).

Методы определения жира. Показатели, характеризующие свойства жира (кислотное, йодное, перекисное числа, число омыления). Определение массовой доли жира в сырье и готовых продуктах. Методы определения витаминов А, Д, Е.

Методы определения минеральных веществ и поваренной соли. Определение массовой доли золы и ее щелочности. Определение чужеродных веществ неорганического характера (токсичные элементы: ртуть, кадмий, сви-

нец, медь, олово, цинк, мышьяк, железо). Определение макро- и микроэлементов, хлоридов.

Методы определения углеводов. Общая характеристика методов. Особенности подготовки водной вытяжки анализируемого продукта. Определение редуцирующих веществ. Определение глюкозы (йодометрический метод, поляриметрический) и фруктозы. Определение общего количества сахара. Определение крахмала, клетчатки, пектиновых веществ.

Методы определения кислот, ферментной активности. Определение титруемой (общей), активной (рН) кислотности и летучих кислот. Методы определения активности ферментов (протеолитических, окислительных, гидролитических, промышленных ферментных препаратов).

Методы определения посторонних веществ. Определение механических примесей (песок, известковые образования) и примесей нежирового характера (отстой). Определение консервантов (сорбиновая кислота, бензойная кислота и бензойнокислый натрий, сернистая кислота). Определение синтетических антиоксидантов (ионол). Определение пестицидов, радионуклидов.

### **Рекомендуемая литература**

#### *Основная*

1. Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 232 с.

#### *Дополнительная*

2. Белокрылов Ю.Ф., Калинина С.М., Ломкин А.М., Мачихин Ю.А. Вискозиметрия сбивных конфетных масс / Кондитерское производство, 2005. – № 4. – С. 43-44.

3. Белокрылов Ю.Ф., Калинина С.М., Селехов В.А., Мачихин Ю.А. Вискозиметрия халвичной и грильяжной масс / Кондитерское производство, 2005. – № 2. – С. 52-53.

4. ГОСТ 5667. Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий. – М.: Изд-во стандартов, 1993. – 5 с.
5. ГОСТ 5669. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 2 с.
6. ГОСТ 5670. Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 4 с.
7. ГОСТ 5896. Кондитерские изделия. Метод определения спирта. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 5 с.
8. ГОСТ 5897. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 9 с.
9. ГОСТ 5898. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 12 с.
10. ГОСТ 5899. Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли жира. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 17 с.
11. ГОСТ 5900. Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 8 с.
12. ГОСТ 5901. Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли золы и металломагнитной примеси. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 6 с.
13. ГОСТ 5902. Изделия кондитерские. Методы определения степени измельчения и плотности пористых изделий. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 9 с.
14. ГОСТ 5903. Изделия кондитерские. Методы определения сахара. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 34 с.
15. ГОСТ 5904. Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 11 с.
16. ГОСТ 10114. Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 3 с.

17. ГОСТ 14849. Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 13 с.
18. ГОСТ 21094. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 3 с.
19. ГОСТ 27493. Мука и отруби. Метод определения кислотности по болтушке. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 4 с.
20. Кошелева О.В. Определение содержания витамина С в обогащенных изделиях / Кондитерское производство, 2006. – № 2. – С. 38-39.
21. Лене М. Аналитические методы исследования зерна, муки и реологических свойств теста / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2006. – № 7. – С. 4-5.
22. Лене М. Аналитические методы исследования зерна, муки и реологических свойств теста / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2006. – № 9. – С. 6-10.
23. Сидорова О.А., Быковченко Т.В., Масликова Н.Н., Жидких Л.А. Анализ показателей безопасности и качества хлебобулочных изделий / Хлебопечение России, 2008. – № 1. – С. 17.
24. Чернов М.Е., Гнатув Е.М. маркетинговые исследования макаронных изделий быстрого приготовления / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2007. – № 12. – С. 22-25.

## **2. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА, КОНДИТЕРСКИХ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

### *ТЕМА 1. НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ*

Характеристика отрасли как перерабатывающей отрасли агропромышленного комплекса страны. Тенденции мирового и отечественного производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Роль технологической науки в совершенствовании традиционных, создании и внедрении новых эффективных энерго- и ресурсосберегающих, экологически чистых технологий производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Понятие рациональной переработки сырья; общая характеристика сырья отрасли; химический состав основного и дополнительного сырья.

Номенклатура и краткая характеристика хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Роль хлеба, кондитерских и макаронных изделий в питании человека.

Перспективные пути научных подходов в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

## *ТЕМА 2. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ*

Основные химические превращения при хранении сырья и процессах его технологической обработки (физико-механические, тепловые, массообменные, химические, физико-химические, коллоидные, биохимические, микробиологические процессы); пути целенаправленного регулирования скорости их протекания: гидролитические процессы, окислительные процессы.

Ферменты и роль ферментативных процессов: строение ферментов; свойства ферментов; факторы, влияющие на активность ферментов; роль ферментов в производстве и хранении пищевых продуктов.

Микроорганизмы и роль микробиологических процессов: основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности; факторы, регулирующие обмен веществ микроорганизмов; роль микроорганизмов в технологии пищевых продуктов.

## *ТЕМА 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ*

Биологические принципы консервирования и их модификации: биоз (эубиоз, гемибиоз).

Биологические принципы консервирования и их модификации: анабиоз (термоанабиоз, ксероанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз, наркоанабиоз).

Биологические принципы консервирования и их модификации: ценоанабиоз (ацидоценоанабиоз, алкогольценоанабиоз); абиоз (термоабиоз, химабиоз, лучевая стерилизация, механическая стерилизация).

#### *ТЕМА 4. СПОСОБЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ*

Способы консервирования, научные основы технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий; основные технологические процессы производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий: классификация способов консервирования; физические способы консервирования (воздействие холодом, тепловое воздействие): изменение свойств пищевых продуктов при консервировании: изменение биологической, энергетической, физиологической ценности пищевых продуктов при консервировании; изменение биологической эффективности, усвояемости пищевых продуктов при консервировании; изменение органолептических свойств пищевых продуктов при консервировании; изменение безопасности пищевых продуктов при консервировании.

Научные основы технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий: химические способы консервирования (обезвоживание, сахарение): изменение свойств пищевых продуктов при консервировании: изменение биологической, энергетической, физиологической ценности пищевых продуктов при консервировании; изменение биологической эффективности, усвояемости пищевых продуктов при консервировании; изменение органолептических свойств пищевых продуктов при консервировании; изменение безопасности пищевых продуктов при консервировании.

#### *ТЕМА 5. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРОЖЖЕЙ И МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ И МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ*

Химический состав дрожжей. Выращивание дрожжей: требования, предъявляемые к питательной среде, метаболизм дрожжей, влияние разных факторов на клетки дрожжей (влияние воды, кислорода, рН среды, температуры).

Химический состав молочнокислых бактерий. Выращивание молочнокислых бактерий: требования, предъявляемые к питательной среде, метаболизм молочнокислых бактерий, влияние разных факторов на молочнокислые бактерии (влияние воды, кислорода, рН среды, температуры).



Характеристика процессов спиртового и молочнокислого брожения: физические процессы, коллоидные процессы, микробиологические процессы, биохимические процессы.

#### *ТЕМА 6. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОБОГАЩЕНИЯ ПРОДУКТОВ МИКРОНУТРИЕНТАМИ*

Понятия фортификации, восстановления, обогащения, замещения, добавления. Общая характеристика обогащения.

Обогащение хлебобулочных изделий: витаминная и минеральная ценность хлебобулочных изделий; влияние технологических процессов производства хлебобулочных изделий на сохранность микронутриентов (хлебобулочные изделия, обогащенные витаминами и минеральными веществами, обогащенные йодом, обогащенные  $\beta$ -каротином, обогащенные полифункциональными растительными добавками).

Обогащение кондитерских изделий: витаминная и минеральная ценность кондитерских изделий; влияние технологических процессов производства кондитерских изделий на сохранность микронутриентов (кондитерские изделия, обогащенные витаминами и минеральными веществами, обогащенные йодом, обогащенные  $\beta$ -каротином, обогащенные витамином С и  $\beta$ -каротином, обогащенные полифункциональными растительными добавками).

Обогащение макаронных изделий: витаминная и минеральная ценность макаронных изделий; влияние технологических процессов производства макаронных изделий на сохранность микронутриентов (макаронные изделия, обогащенные белком животного происхождения, полифункциональными растительными добавками).

### **Рекомендуемая литература**

#### ***Основная***

1. Введение в технологии продуктов питания / И.С. Витол, В.И. Горбатов, Э.С. Горенков и др.; под ред. А.П. Нечаева. – М.: Дели плюс, 2013. – 720 с.

2. Пашук З.Н. Технология производства хлебобулочных изделий. – ГИОРД, 2009. – 400 с.

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

*Дополнительная*

4. Апет Т.К., Пашук З.Н. Справочник технолога кондитерского производства. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 560 с.

5. Богатырева Т.Г., Юматова Н.П. Влияние термофильной молочнокислой закваски на качество ржано-пшеничного хлеба / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2007. – № 11. – С. 28-32.

6. Богданов В.Д., Дацун В.М., Ефимова М.В. Общие принципы переработки сырья и введение в технологии производства продуктов питания. – Петропавловск-Камчатский: изд-во КамчатГТУ, 2007. – 213 с.

7. Болотов В.М., Савин П.Н. Применение натуральных красителей при производстве мармелада / Хранение и переработка сельхозсырья, 2009. – № 2. – С. 33-34.

8. Бординова В.П., Макарова Н.В. Сравнительная характеристика антиоксидантных свойств различных сортов хлеба / Известия вузов. Пищевая технология, 2010. – № 5-6. – С. 15-17.

9. Гердес Ш. Обогащение хлебобулочных изделий белком / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2007. – № 10. – С. 26-27.

10. ГОСТ 4570. Конфеты. Общие технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2008. – 12 с.

11. ГОСТ 6442. Мармелад. Технические условия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 14 с.

12. ГОСТ 6502. Халва. Общие технические условия. – Минск: 9 с.

13. ГОСТ 27844. Изделия булочные. Технические условия. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 12 с.

14. ГОСТ Р 51574. Соль поваренная пищевая. – М.: Издательство стандартов, 2000. – 12 с.

15. ГОСТ Р 51865. Изделия макаронные. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2011. – 7 с.
16. Долинян В.С., Скобельская З.Г. Начинки: свойства и применение / Кондитерское производство, 2005. – № 2. – С. 16-18.
17. Драгилев А.И., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1999. – 448 с.
18. Ефимов А.А., Ефимова М.В. Основы рационального питания. – Петропавловск-Камчатский: изд-во КамчатГТУ, 2007. – 178 с.
19. Звягинцева М., Святославова И. Влияние жировых продуктов на качество мучных кондитерских изделий / Пищевая промышленность. № 9. 2007. – с. 66-67.
20. Кириева Т.В., Гатько Н.Н. Натуральные добавки в технологии хлеба / Известия вузов. Пищевая технология, 2008. – № 4. – С. 59-61.
21. Конотоп Н.С. Бисквитный торт с соевым белком для лечебно-профилактического питания / Кондитерское производство, 2006. – № 1. – С. 34
22. Корячкина С.Я., Осипова Г.А. Нетрадиционные источники белка в производстве макаронных изделий повышенной биологической ценности / Известия вузов. Пищевая технология. 2007. № 5-6. – С. 36-37.
23. Корячкина С.Я., Осипова Г.А. Способ производства макаронных изделий из нетрадиционного сырья / Известия вузов. Пищевая технология. 2006. № 6. – С. 33-34.
24. Крылов Э.Н., Савенкова Т.В. Разработка технологии карамели функционального назначения / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2007. – № 10. – С. 28-29.
25. Кузнецова Л.И., Афанасьева О.В., Павловская Е.Н., Савкина О.А., Терновской Г.В., Черета В.В. Влияние чистых культур заквасочных микроорганизмов на формирование вкуса и аромата ржаного заварного хлеба / Хлебопечение России, 2008. – № 6. – С. 24-25.

26. Кузнецова Л.С., Цыганова Т.Б., Козлова А.В. Разрыхлители для мучных кондитерских изделий / Кондитерское производство, 2006. – № 1. – С. 32-33.
27. Маликова В.И. Актуальность применения генетически немодифицированной сои в хлебопекарной промышленности / Хлебопечение России, 2008. – № 1. – С. 21-22.
28. Мартиросян В.В., Жиркова Е.В., Малкина В.Д., Шмалько Н.А., Оболонкова Е.С. Сложнорецептурные обогащенные макаронные изделия / Известия вузов. Пищевая технология, 2008. – № 4. – С. 26-28.
29. Мельхофф У. Непрерывное производство сбивных изделий на основе пектина методом азирования / Кондитерское производство, 2006. – № 2. – С. 34-35.
30. Нилова Л.П., Науменко Н.В. Возможности использования активированной воды при производстве хлебобулочных изделий / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2007. – № 10. – С. 3-6.
31. Осипов А., Скачевская Е. Использование карбоксиметилцеллюлозы в кондитерских и выпечных изделиях / Пищевая промышленность. № 9. 2007. – с. 64-65.
32. Поляндова Р.Д., Быковченко Т.В., Соловьев А.В., Малова Г.В., Жидкие дрожжи – история создания, опыт и перспективы / Хлебопечение России, 2008. – № 5. – С. 14-16.
33. Росляков Ю.Ф., Вершинина О.Л., Гончар Е.В. Создание хлебобулочных изделий функционального назначения / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2007. – № 10. – С. 24-25.
34. Савостин А.В. Очистка концентрированных сахаросодержащих растворов / Известия вузов. Пищевая технология. 2006. – № 5. – С. 37-39.
35. Сидорова О.А., Быковченко Т.В., Масликова Н.Н., Жидких Л.А. Анализ показателей безопасности и качества хлебобулочных изделий / Хлебопечение России, 2008. – № 1. – С. 17.

36. Смертина Е.С., Федянина Л.Н., Каленик Т.К. Костария ребристая – функциональный компонент в обогащенных хлебобулочных изделиях / Хранение и переработка сельхозсырья, 2011. – № 3. – С. 71-74.
37. Табакаева О.В. Новые виды растительных масел как источники полиненасыщенных жирных кислот и селена / Масложировая промышленность. 2007. № 6. – С. 26-27.
38. Цыганова Т.Б., Куличенко А.И., Баширов Б.Р. Зефир с пенообразователем нового вида (растительного происхождения) / Кондитерское производство, 2006. – № 1. – С. 9-10.
39. Чернов М.Е., Гнатув Е.М. Маркетинговые исследования макаронных изделий быстрого приготовления / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2007. – № 12. – С. 22-25.
40. Шилкина Е.П., Ингредиенты для хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / Кондитерское и хлебопекарное производство, 2007. – № 12. – С. 12-14.
41. Шилкина Е. Расширение ассортимента и улучшение качества различных хлебобулочных изделий / Хлебопечение России, 2008. – № 3. – С. 32.