




Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный аграрный университет»



Утверждаю  
Проректор по УР

 С.В.Щитов  
«29» сентября 2017 г.

## **ПРОГРАММА**

**вступительного испытания в магистратуру**

**по направлению подготовки:**

**19.04.03 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**  
**Магистерская программа: BIOTEХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ**  
**ЛЕЧЕБНОГО И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

Благовещенск

2017

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 19.04.03 - Продукты питания животного происхождения.

Вступительные испытания в магистратуру по направлению 19.04.03 - Продукты питания животного происхождения магистерской программы «Биотехнология продуктов лечебного и профилактического питания» проводятся в форме тестирования по следующим разделам.

1. Общая технология отрасли
2. Технология молока и молочных продуктов.
3. Биотехнология продуктов лечебного и профилактического питания

При составлении программы вступительных испытаний в магистратуру ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ по направлению подготовки магистров 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» учитывались требования ФГОС ВО к уровню подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, необходимому для освоения программы магистров.

Бакалавр, претендующий на получение образования по направлению 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» магистерской программы «Биотехнология продуктов лечебного и профилактического питания» должен быть сформировавшимся специалистом, иметь навыки в научно-исследовательской работе, уметь использовать разнообразные научные и методические приемы, владеть методами и средствами исследования, а также обладать уровнем подготовки, соответствующий требованиям ФГОС ВО по направлению 19.04.03 - Продукты питания животного происхождения, который является необходимым минимумом для освоения программы магистратуры.

Бакалавр должен знать основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения научных, научно-методических, организационно-управленческих задач; знать основные направления, новейшие результаты и перспективы развития современных технологий в сфере переработки сырья животного происхождения.

Бакалавр должен свободно владеть необходимым запасом терминов и полным набором понятий в этой сфере; быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов,

параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;

- способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции;

- способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции;

- способностью разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты и пр.;

- готовностью осуществлять контроль за соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;

- готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования;

- готовностью использовать математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты;

- способностью: измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований; обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; участвовать во внедрении результатов исследований и разработок;

- способностью организовывать защиту объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

(технические нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов).

Целью вступительных испытаний в магистратуру является определение уровня качества подготовки бакалавров, пригодность и соответствие их знаний и умений требованиям ФГОС по направлению 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, необходимых для обучения в магистратуре.

Вступительные испытания в магистратуру должны позволить оценить:

- уровень владения основными понятиями всех дисциплин, входящих в программу подготовки бакалавра;

- уровень готовности бакалавра к научно-исследовательской работе;

- уровень знаний основных методов исследовательской работы;

- знание объективных тенденций развития в сфере сельского хозяйства

По итогам вступительных испытаний (тестирование) в магистратуру, с учетом выявленных знаний и умений по вопросам, включенным в билет, приемная комиссия выставляет единую оценку на основе коллективного обсуждения.

## 1. ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ.

### 1. Введение

Организация промышленной переработки молока. Современное состояние молочной промышленности. Общая технология молочной отрасли, назначение и задачи дисциплины.

### 2. Молочное сырье для молочной промышленности.

Виды молочного сырья для молочной промышленности (молоко, сливки, обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка). Показатели качества молочного сырья: химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молочного сырья, их основные характеристики. Влияние различных факторов на состав и свойства молочного сырья. Требования к качеству заготавливаемого молока.

Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока на фермах. Бактерицидная фаза молока, способы её продления. Механическая загрязненность молока и её источники. Микрофлора сырого молока и её источники. Химические и радиоактивные загрязнения молока.

Пороки сырого молока, причины их вызывающие и меры по предупреждению этих пороков.

### 3. Механическая обработка молочного сырья.

Очистка молока от механических загрязнений. Фильтрование, как наиболее простой метод очистки молока. Основные закономерности и способы фильтрования. Характеристика фильтрующих материалов. Факторы, влияющие на качество и скорость фильтрации.

Сепарирование молока. Назначение процесса сепарирования в молочной промышленности.

Сепарирование молока с целью очистки от механических загрязнений. Назначение, сущность процесса очистки молока на сепараторе молоко - очистителе. Факторы, влияющие на эффективность очистки.

Сепарирование молочного сырья с целью концентрирования молочного жира. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования. Показатели качества сепарирования молочных смесей различной жирности.

Нормализация молочного сырья. Назначение процессов нормализации молочной промышленности. Способы и схемы нормализации. Материальные расчеты при нормализации и сепарировании в производстве различных молочных продуктов.

Гомогенизация молочного сырья. Назначение закономерности и способы гомогенизации. Основные факторы, влияющие на эффективность гомогенизации.

Влияние гомогенизации на состав и свойства молочного сырья.

Зависимость режимов гомогенизации от массовой доли жира в молочном сырье. Назначение, режимы и сущность процесса.

Мембранные методы обработки молочного сырья. Назначение, сущность и характеристика мембранных методов обработки молочного сырья.

4. Тепловая и вакуумная обработка молочного сырья.

Тепловая обработка молочного сырья. Назначение, сущность и способы тепловой обработки молочного сырья.

Пастеризация и термизация молочного сырья. Назначение, сущность, основные режимы процессов. Обоснование режимов пастеризации при производстве различных молочных продуктов. Влияние пастеризации и термизации на состав, свойства и бактериальную обсемененность молочного сырья.

Тепловая стерилизация молочного сырья. Назначение и сущность процесса. Основные режимы стерилизации и их обоснование. Влияние стерилизации на состав, свойства и бактериальную обсемененность молочного сырья.

Охлаждение молочного сырья. Влияние на химический состав, свойства и бактериальная обсемененность.

Вакуумная обработка молочного сырья. Дезодорация и деаэрация молочного сырья. Назначение сущность и режимы процессов. Применение в производстве молочных продуктов.

5. Санитарная обработка оборудования и тара при производстве молочных продуктов.

Мойка технологического оборудования и тары.

Характеристика моющих средств, применяемых в молочной промышленности. Требования, предъявляемые к моющим средствам. Особенности мойки различных видов технологического оборудования.

Дезинфекция технологического оборудования.

Способы и режимы процесса. Факторы, влияющие на эффективность дезинфекции. Тепловая стерилизация оборудования, как наиболее эффективный и безопасный способ дезинфекции.

## 2. ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.

1. Технология питьевого пастеризованного и стерилизованного молока и сливок. Обоснование режимов пастеризации и стерилизации. Термоустойчивость молока и сливок.

2. Технология кисломолочных напитков.

Классификация. Виды брожения, коагуляция, механизм брожения. Резервуарный и термостатный способ производства. Общая технология напитков.

3. Микробиологические и биохимические основы производства кисломолочных напитков.

Молочнокислая микрофлора и бактериальные закваски. Виды и состав заквасок. Молочнокислое и смешанное брожение.

4. Технология творога.

Традиционный и раздельный способы производства. Способы коагуляции: кислотный и сычужно-кислотный. Совершенствование технологий творога, улучшение консистенции, увеличение срока хранения. Пороки и меры предупреждения.

5. Технология сметаны.

Способы производства. Биохимические и физико-химические основы производства сметаны. Созревание сметаны, сущность процесса, режимы. Особенности технологии отдельных видов сметаны. Пороки и меры их предупреждения.

6. Технология мороженого.

Стабилизаторы, их виды и роль в производстве. Подготовка отдельных компонентов смеси. Фризерование, закаливание и их физико-химическая сущность. Влияние состава и технологических факторов на взбитость, размеры кристаллов льда и вымороженной влаги. Пороки и меры их предупреждения.

7. Технология сгущенных молочных консервов.

Классификация молочных консервов. Тепловая обработка и сгущение. Изменение компонентов и свойств молока в зависимости способов сгущения и режимов.

8. Технология сухих молочных продуктов.

Ассортимент. Теоретические основы сушки. Способы сушки: распылительная, контактная, сублимационная. Режимы тепловой обработки. Способы и режимы сгущения, гомогенизации и сушки.

9. Теоретические основы и принципы консервирования.

Биоз. Анабиоз. Абиоз. Консервирование и повышение осмотического

давления (осмоанабиоз) и высушивание (ксероанабиоз). Классификация молочных консервов в зависимости от способов консервирования.

10. Технология продуктов из обезжиренного молока.

Состав и свойства, пищевая и биологическая ценность обезжиренного молока. Ассортимент. Выход и нормативы качества.

11. Технология продуктов из пахты.

Ассортимент. Выход и нормативы качества пахты. Технологические свойства пахты.

12. Технология продуктов из молочной сыворотки.

Выход и нормативы качества. Получение сливок молочной сыворотки.

13. Технология сладкосливочного масла.

Ассортимент. Пищевая и биологическая ценность. Способы производства. Требования к качеству молока и сливок.

14. Технология крестьянского масла.

Технология получения высокожирных сливок, нормализация. Виды упаковки, режимы хранения.

15. Технология вологодского масла.

Производство масла методом сбивания и преобразования высокожирных сливок. Температуры тепловой обработки и нормализация сливок. Методы регулирования содержания влаги в масле.

16. Классификация сыров.

Товароведная и технологическая. Товарные и потребительские свойства продукта. Особенности классификации по А.Н.Королеву и З.Х.Диланяну.

17. Технология рассольных сыров.

Характеристика рассольных сыров. Требования к сырью. Бактериальные закваски. Посолка сыра. Созревание и хранение сыров.

18. Технология мягких сычужных сыров.

Характеристика сыров. Роль аэробной микрофлоры в их созревании. Сыры, созревающие при участии слизи и плесени. Упаковка, хранение.

19. Технология плавленых сыров.

Характеристика. Подбор и подготовка сырья. Использование солей плавителей. Совершенствование и интенсификация производства сыра. Оценка качества, пороки и меры их предупреждения.

20. Технология кисломолочного масла.

Бактериальные закваски в производстве кисломолочного масла и требования к ним. Способы и режимы сквашивания. Технология топленого масла и молочного жира.

21. Технология топленого масла и молочного жира.

Способы производства топленого масла. Температура обработки молочного жира. Назначение и хранение.

22. Технология сухих молочных продуктов детского питания.

Технологическая схема производства. Виды и способы упаковывания сухих детских молочных продуктов, режимы хранения. Пороки и меры их предупреждения.

23. Технология производства заменителей цельного молока.

Классификация. Теоретическая сущность производства. Технологическая схема производства Био – ЗЦМ.

24. Технология масла с вкусовыми наполнителями.

Ассортимент. Пищевая и энергетическая ценность. Внесение вкусовых добавок. Термостойчивость данного вида масла.

25. Технология сыров с высокой температурой второго нагревания. (Швейцарский).

Характеристика сыров. Микробиологические процессы при созревании сыров при разных температурах второго нагревания. Технологическая схема производства.

26. Технология сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания (Голландский).

Микробиологические процессы при созревании сыров. Микрофлора сыров. Посолка. Созревание. Хранение.

27. Технология производства детских кисломолочных напитков.

Ассортимент. Технологические режимы производства. Заквашивание и сквашивание смеси. Виды и способы установки, режима хранения.

### 3. БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ЛЕЧЕБНОГО И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

1. Социально-экономические проблемы питания и здоровья населения

2. Введение в науку о питании человека

Основные теории питания. Альтернативные теории питания. Питание и алиментарные заболевания.

3. Основные компоненты пищи и питательные вещества.

Белки. Жиры. Углеводы. Вода. Витамины. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Минеральные вещества. Макроэлементы. Микроэлементы. Органические кислоты. Азотсодержащие экстрактивные вещества.

4. Физиология и биохимия питания.

Физиология пищеварения. Желудочно-кишечный тракт как экосистема. Гомеостаз.



5. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность продуктов питания.

Характеристика питания основных групп населения. Питание занятых интеллектуальным трудом. Питание работающих во вредных условиях. Питание детей. Питание студентов. Питание беременных и кормящих женщин. Геродиетическое питание.

6. Функциональное питание в профилактике и лечении болезней. Диетическое питание. Лечебное питание. Лечебное питание детей.

7. Диетические свойства молока и молочных продуктов. Кисломолочные продукты. Сыр. Сливочное масло. Белково-углеводное сырье молочной промышленности.

8. Технология продуктов функционального питания на молочной основе.

Сухие продукты. Сухие биологически активные добавки. Продукты для беременных и кормящих женщин. Продукты сухие с плодово-ягодными добавками. Жидкие молочные продукты. Продукты для профилактики и лечения дисбактериозов на основе лактулозы. Продукты геродиетические. Сухие молочные продукты. Сгущенные продукты. Кисломолочные продукты

9. Биологически активные вещества

Биологически активные вещества в жизни человека. Классификация БАД к пище. БАД – нутрицевтики. БАД – пробиотики. БАД – парафармацевтики.

### Список рекомендуемой литературы

1. Бредихин С.А. Техника и технология производства сливочного масла и сыра /С.А.Бредихин, В.Н.Юрин.- М.: Колосс, 2007
2. Голубева Л.В. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока: учеб. пособие для вузов /Л.В.Голубева.- М.: ДеЛи принт,2005
3. Калинина Л.В. Технология цельномолочных продуктов: учеб. пособ. /Л.В.Калинина, В.И.Ганина, Н.И.Дунченко.- СПб.: ГИОРД, 2008
4. Лях, В. Я. Справочник сыродела [Текст] / В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая. – СПб. : Изд-во Профессия, 2011. – 679, [1] с. + CD
5. Решетник, Е. И. Технология молока и молочных продуктов [Текст] : учеб. пособие; рек. ДВ РУМЦ / Е. И. Решетник, Е. А. Уточкина, Ю. И. Держапольская; ДальГАУ. – Благовещенск : ДальГАУ. Часть 1: Технология цельномолочных продуктов и мороженого. – 2012. – 123, [1] с.
6. Решетник, Е.И. Технология и организация производства молока и молочных продуктов [Текст]: учебное пособие / Е.И. Решетник, Ю.И. Держапольская; ДальГАУ.ТФ. – Благовещенск : ДальГАУ, 2014. – 129, [1] с.
7. Решетник, Е.И. Технология масла [Текст]: лабораторный практикум / Е.И. Решетник, Ю.И. Держапольская;.- Благовещенск: ДальГАУ,2014.- 73с.
8. Решетник, Е.И. Технология масла [Текст]: учеб. пособие / Е.И. Решетник, М.Д. Цветкова; ДальГАУ. ТИ.- Благовещенск: ДальГАУ. 2009.- 107 с.
9. Решетник, Е.И. Технология сыра [Текст]: лабораторный практикум / Е.И. Решетник, Ю.И. Держапольская;.- Благовещенск: ДальГАУ,2014.- 84 с.
10. Решетник, Е.И. Технология сыра: учеб. пособие / Е.И. Решетник, И.А. Смирнова; ДальГАУ. ТИ.- Благовещенск: ДальГАУ, 2009.- 189 с.
11. Решетник, Е.И. Технология цельномолочных продуктов [Текст] : учеб. пособие / Е.И. Решетник, Ю.И. Держапольская, Е. А. Уточкина; ДальГАУ. – Благовещенск : ДальГАУ, 2012. – 99, [1] с. + CD
12. Соколова З.С. Сборник задач по курсу «Технология молока и молочных продуктов» / М.: «Пищевая промышленность», 1975. – 200 с.
13. Технология молока и молочных продуктов [Текст]: метод. указ. для сам. раб. студ. (очного и заоч. обучен. спец. 260303)/ сост.: Е.И. Решетник, Ю.И. Держапольская, Х.М. Сухова; ДальГАУ. ТИ.- Благовещенск: ДальГАУ, 2009. – 35 с.
14. Технология молока и молочных продуктов: Учеб. для вузов спец. «Технология молока и молочных продуктов» /Г.Н. Крусь, А.Г.Храмцов, З.В.Волокитина, С.В.Карпычев; Под ред. А.М.Шалыгиной.- М.: Колосс, 2007
15. Тихомирова Н.А. Технология продуктов функционального питания. /М.: «Франтера», 2007. – 246 с.

**Примерные тестовые задания для проведения вступительного  
испытания в магистратуру по направлению подготовки:**

**19.04.03 Продукты питания животного происхождения**

В первой части билета необходимо подчеркнуть индексы правильных ответов. Во второй части билета необходимо решить задачу и подчеркнуть индекс правильного ответа из представленных. В третьей части билета необходимо из представленных операций составить соответствующую технологическую схему производства молочного продукта с указанием температурно-временных параметров.

Время выполнения теста –180 минут. Оценивание ответов происходит по 100 бальной шкале, каждый правильный ответ в первой части соответствует 2 баллам, во второй части 10 баллам и 20 баллам в третьей части.

**Часть 1**

**1. Основными компонентами цельного молока являются:**

- a. белок;
- b. жир;
- c. нитраты;
- d. минеральные вещества.

**2. Определение массовой доли белка в молоке**

- a. Рефрактометрическим методом
- b. Кислотным методом
- c. Методом высушивания

**3. Оптимальной считают степень заполнения  
маслоизготовителя на:**

- a. 40-50%
- b. 25-35%
- c. Менее 25%
- d. Более 50%

**4. Назовите показатели, которые одинаковы для любого сорта  
сливок**

- a. кислотность
- b. цвет
- c. термоустойчивость

**5. Состав масла крестьянского включает?**

- a. Жир 62,5%, влаги 35%, СОМО 2,5%
- b. Жир 72,5%, влаги 25%, СОМО 2,5%
- c. Жир 82,5%, влаги 35%, СОМО 2,5%

d. Жир 73,5%, влаги 35%, СОМО 1,5%

**6. Пороки сгущенных молочных консервов ?**

- a. Бомбаж
- b. Комкование
- c. Штафф
- d. Слоистая консистенция

**7. Проба, составленная из серии точечных проб, помещенных в одну емкость-это**

- a. Стандартная проба
- b. Объединенная проба
- c. Однородная проба
- d. Средний образец

**8. В основу, какой из альтернативных теорий питания ставится совместимость и несовместимость пищевых продуктов**

- a. естественного питания
- b. позитивного питания
- c. раздельного питания

**9. Технологическими показателями молока-сырья являются:**

- a. температура замерзания;
- b. группа чистота;
- c. сычужная свёртываемость;
- d. плотность;

**10.Основной оценкой качества масла служит?**

- a. 10 бальная шкала
- b. 20 бальная шкала
- c. 100 бальная шкала
- d. 25 бальная шкала

**11. В зависимости от метода удаления влаги применяют разные способы сушки**

- a. пленочный (контактный)
- b. **конвективный** (с различными системами приточно-вытяжной вентиляции и видами теплоносителя)
- c. распылительный (воздушный)

**12. При изготовлении напитков из сыворотки, для освобождения от хлопьев белка:?**

- a. фильтруют
- b. охлаждают
- c. стерилизуют

d. гомогенизируют

**13. К сырам какого типа относится "Адыгейский" ?**

- a. К полутвердым
- b. К кисломолочным
- c. К рассольным

**14. Как рассчитать количество закваски для кисломолочного масла при внесении ее в пласт?**

- a. по количеству сливок
- b. по количеству масла
- c. по кислотности закваски
- d. по влажности пласта масла

**15. Методы производства кисломолочных напитков:**

- a. Лабораторный
- b. Термостатный
- c. Кислотный
- d. Резервуарный

**16. Какой фактор не оказывает влияние на образование ароматических веществ при биологическом созревании сливок?**

- a. температура пастеризации
- b. кислотность плазмы сливок
- c. состав заквасочных культур

**17. Массу готового продукта по сырью или массу сырья по готовому продукту определяют?**

- a. По расчетному треугольнику
- b. Методом высушивания
- c. По сухим веществам
- d. Алгебраическим методом

**18. Какое сырье используется для производства казеина?**

- a. творожная сыворотка
- b. подсырная сыворотка
- c. обезжиренное молоко

**19. Для производства масла методом преобразования высокожирных сливок нормализацию проводят?**

- a. По влаги
- b. По СОМО
- c. По жиру
- d. По кислотности

**20. Как определить примесь стародойного молока или молозива в сборном молоке ?**

- a. По кислотности
- b. По жирности
- c. По органолептической оценке
- d. С помощью препарата "Мастоприм"

## **Часть 2**

**Необходимо решить задачу и подчеркнуть индекс правильного ответа из представленных**

**Задача 2.1.**

**Рассчитать количество сливок с массовой долей жира 15% и обезжиренного молока, полученного из 15000 кг молока с массовой долей жира 3,6%**

- a. Масса сливок 15% = 4 061,87 кг  
М об.молока =10 938,13 кг
- b. Масса сливок 15% = 3 561,87 кг  
М об.молока =11 438,13 кг
- c. Масса сливок 15% = 2 561,87 кг  
М об.молока =12 438,13 кг

**Задача 2.2.**

**Определить норму расхода Роб обезжиренного молока на 1 т нежирного творога, содержащего 80% влаги, если в обезжиренном молоке сухих веществ 8,7%, в сыворотке 6,3%. Предельно допустимые потери сухих веществ молока при производстве нежирного творога составляют 3,32%.**

- a. 7236,64 кг
- b. 8594,60 кг
- c. 6489,32 кг

## **Часть 3**

**3.1. Из представленных операций составить соответствующую технологическую схему производства молока пастеризованного с массовой долей жира 2,5% и указать температурно-временные параметры**

Приемка и оценка качества сырья, гомогенизация, пастеризация, охлаждение, подогрев, сепарирование, нормализация, созревание, розлив, упаковка, маркировка, хранение

**3.2. Из представленных операций составить соответствующую технологическую схему производства сыра брынза, указать температурно-временные параметры**

Приемка и оценка качества сырья, созревание сыра, гомогенизация, пастеризация, охлаждение, промежуточное хранение, томление, подогрев, сепарирование, нормализация, охлаждение брусков, упаковка, маркировка, обработка и обезвоживание сгустка, хранение, свертывание, образование сырного сгустка, охлаждение, перемешивание, созревание, хранение, охлаждение творога, доохлаждение, вымешивание, отбор сыворотки, разрезка сгустка, образование пласта и его под прессовка, посолка сыра.