

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра технологии пищевых производств

---

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

  
С. В. Кузьмин

« 31 »  2022 г.



**ПРОГРАММА**

вступительного экзамена в аспирантуру по специальности

4.3.3 Пищевые системы

---

(шифр и наименование научной специальности)

Волгоград 2022

Составители программы:

Заведующий кафедрой ТПП, академик РАН,  
д-р с.-х. наук, профессор



И.Ф.ГОРЛОВ

Профессор кафедры ТПП,  
д-р биол. наук, профессор



В.Н.ХРАМОВА

Утверждена на заседании кафедры технологии пищевых производств  
Протокол №5 от «29» декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой ТПП, академик РАН,  
д-р с.-х. наук, профессор



И.Ф.ГОРЛОВ

## 1. Программа вступительных испытаний

### *Технология мяса и мясных продуктов*

1. Состав, свойства мяса и других продуктов убоя
2. Состав и пищевая ценность мяса. Мышечная ткань. Соединительная ткань. Жировая ткань. Костная ткань. Пищевая ценность мяса. Состав и пищевая ценность субпродуктов.
3. Состав и свойства крови. Состав и свойства эндокринно-ферментного и специального сырья. Эндокринно-ферментное сырьё. Специальное сырьё.
4. Физические свойства мяса и мясопродуктов. Формы связи воды. Активность воды. Структурно-механические свойства. Теплофизические и массо-облагодобменные свойства. Электро-физические свойства. Оптические свойства. Акустические свойства.
5. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани. Морфологическая характеристика мышечной ткани. Биохимические функции и химический состав мышечной ткани.
6. Биологические и физико-химические свойства белков. Белки саркоплазмы. Белки миофибрилл. Белки ядер. Белки сарколеммы. Ферменты мышечной ткани.
7. Небелковые компоненты мышечной ткани. Липиды. Углеводы. Азотистые экстрактивные вещества. Органические фосфаты. Минеральные вещества,
8. Автолитические превращения мышечной ткани. Превращения гликогена, мононуклидов, липидов. Мышечное окоченение и его разрешение. Физико-химические изменения мышечной ткани при автолизе. Изменение растворимости белков, активности ферментов. Изменение водосвязывающей способности мышечной ткани. Протеолитические превращения. Изменения ультраструктур в процессе автолиза.
9. Биохимические функции, строение и состав соединительной, костной и покровной ткани. Соединительная ткань. Белковые вещества соединительной ткани, мукополисахариды. Жировая ткань: химический состав, физико-химические свойства жиров. Химический состав и свойства триглицеридов.
10. Биохимические и физико-химические изменения жиров. Автолитические изменения тканевых жиров. Окислительные изменения жиров. Окислительная порча жиров. Химические принципы предохранения жиров от порчи.
11. Химический состав костной ткани. Биохимические процессы. Костный мозг.
12. Хрящевая ткань. Покровная ткань и её дериваты. Белковые вещества. Меланины. Потовые и сальные железы. Изменение биохимических свойств мяса под влиянием биологических и физико-химических факторов. Биохимические основы созревания мяса. Процесс созревания. Изменение консистенции. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус. Интенсификация созревания.
13. Биохимические изменения компонентов мяса при воздействии микробов. Превращения белков и азотистых экстрактивных веществ. Изменения



пигментов. Превращения липидов. Превращения углеводов. Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясопродуктов.

14. Биохимические изменения мяса при холодильной обработке. Основные изменения при замораживании. Автолитические превращения компонентов. Особенности окоченения мышц. Изменения свойств белков мышечной ткани. Особенности изменений свойств мяса при холодильной обработке. Особенности созревания размороженного мяса.
15. Убой скота и разделка туш. Оглушение. Обескровливание и сбор пищевой крови. Съемка шкур. Обработка свинных туш в шкуре. Обработка свинных туш методом крупонирования. Извлечение внутренних органов. Распиловка, сухая и мокрая зачистка, оценка качества туш. Ветеринарно-санитарный контроль. Механизация процесса убоя скота и разделки туш. Гибкая автоматизированная система переработки скота.
16. Обработка птицы.
17. Обработка кроликов.
18. Обработка пищевых субпродуктов и эндокринно- ферментного сырья.
19. Обработка субпродуктов.
20. Сбор и консервирование эндокринно-ферментного и специального сырья.
21. Биохимия нервной ткани и внутренних органов. Нервная ткань. Головной мозг. Спинальный мозг. Биохимические процессы нервной ткани. Использование нервной ткани. Пищевая ценность мозга. Биологические препараты из мозговой ткани.
22. Внутренние органы. Химический состав печени. Биохимические процессы в печени. Почки. Лёгкие. Автолитические изменения внутренних органов. Использование внутренних органов. Пищевая ценность внутренних органов. Биологические препараты из внутренних органов. Особенности мяса домашней птицы. Холодильная обработка и хранение мяса и мясопродуктов.
23. Охлаждение и хранение охлаждённого мяса и мясопродуктов. Цель и виды холодильной обработки мяса. Факторы, влияющие на стабильность мяса к микробиальной порче при охлаждении. Автолитические изменения при охлаждении и хранении. Механизм развития «холодной контракции». Физико-химические изменения, протекающие в мясе в процессе хранения в охлаждённом состоянии. Факторы, способствующие удлинению сроков хранения.
24. Замораживание и хранение замороженного мяса и мясопродуктов. Теоретические основы замораживания. Производственные режимы замораживания, их обоснование, влияние на свойства мяса. Влияние замораживания на протоплазму клеток. Причины гибели организмов при замораживании. Характеристика температурных кривых при различных скоростях замораживания. Влияние замораживания. Механизм перераспределения влаги вымерзшей по толщине замораживаемого продукта. Влияние различных факторов. Влияние замораживания на



- коллоидные системы; изменение свойств белковых веществ на яичный желток.
25. Влияние замораживания (быстрого, медленного) на автолитические процессы. Характеристика автолитических процессов, происходящих при хранении замороженного мяса.
  26. Технологический процесс размораживания мяса. Влияние режимов размораживания на свойства и качество мяса. Оптимальные режимы размораживания мяса.
  27. Переработка крови. Требования к сырью. Сбор крови. Стабилизация крови. Дефибрирование крови. Сепарирование крови. Коагуляционное осаждение белков крови. Консервирование крови и её компонентов. Обесцвечивание крови. Сушка крови. Концентрирование плазмы крови.
  28. Биохимические функции свойства и состав крови. Биохимические функции крови. Морфологическая характеристика крови. Химический состав и физико-химические свойства крови. Плазма крови. Белки плазмы. Биохимические и физико-химические свойства белков плазмы. Ферменты плазмы. Ферментные элементы. Биохимические превращения изъятной крови. Свертывание. Процесс свёртывания. Основные свойства компонентов свертывания. Стабилизация изъятной крови. Дефибрирование. Гемолиз. Автолитические превращения. Биохимические превращения под воздействием микробов. Использование крови. Пищевая ценность крови. Биологические препараты из крови.
  29. Обработка шкур, кишок и кератинсодержащего сырья. Обработка шкур. Производственная номенклатура и классификация шкур. Характеристика шкур. Технология. Пороки.
  30. Обработка кишок. Характеристика кишок. Технология кишок. Обработка кишок на поточно-механизированных линиях. Дефекты кишечного сырья и фабриката.
  31. Обработка кератинсодержащего сырья. Обработка рогов и копыт. Обработка волоса и щетины.
  32. Производство колбасных и солёных изделий, полуфабрикатов.
  33. Технология колбасных и солёных изделий. Особенности разделки туш для производства колбасных и солёных изделий. Обоснование использования частей туши.
  34. Посол сырья. Виды посола. Процесс накопления и распределения посолочных веществ. Фильтрационный процесс распределения посолочных веществ. Интенсификация посола путём механического воздействия (дублирование, массажирование, вибрация, электромассирование).
  35. Потери растворимых веществ мяса при посоле. Изменение влажности и влагосвязывающей способности при посоле. Изменение мяса, белков, липидов и других веществ. Образование аромата и вкуса. Изменение микроструктуры. Стабилизация окраски мяса. Роль микробных и ферментных препаратов в посоле. Образование нитрозаминов. Особенности посола солёных мясопродуктов. Особенности посола колбасного мяса.



36. Изготовление колбасного фарша. Цель измельчения солёного мяса. Изменение структуры при измельчении мяса. Степень измельчения в зависимости от вида колбасных изделий и аппаратное её обеспечение. Приготовление фарша. Понятие о рецептуре. Влияние качественного состава фарша и степени его измельчения на технологические свойства фарша и качество готовой продукции. Эмульсии в производстве колбасного фарша. Влияние процесса вымешивания на структурно-механические свойства фарша. Вакуумирование фарша. Влияние процесса перемешивания на структурно-механические свойства фарша. Физическая природа процесса шприцевания. Давление и скорость шприцевания в зависимости от свойств фарша. Изменение структурно-механических свойств фарша в ходе шприцевания.
37. Осадка колбасных изделий. Цель, продолжительность осадки различных видов колбас. Структурные изменения колбас при осадке. Роль микрофлоры. Направленное использование микрофлоры.
38. Обработка мясопродуктов дымом. Сущность процесса. Состав коптильного дыма. Важнейшие свойства коптильных веществ, их антисептическое и антиоксидантное действие, влияние на цвет, аромат и вкус продукта. Взаимодействие коптильных веществ с продуктом. Коптильные препараты и их оценка.
39. Кратковременное копчение при высоких температурах (обжарка). Цель, сущность, режимы обжарки. Физико-химические изменения в процессе обжарки. Копчение. Цель, сущность, режимы копчения. Физико-химические, структурно-механические и биохимические изменения в процессе копчения. Особенности копчения различных мясопродуктов. Санитарно-гигиенические проблемы совершенствования коптильного производства.
40. Тепловая обработка. Цель, варианты тепловой обработки. Денатурация и агрегация мышечных белков при нагреве. Сваривание и гидротермический распад коллагена. Влияние различных факторов на изменение белков. Изменение экстрактивных веществ и витаминов. Пастеризирующий эффект нагрева. Варка колбасных изделий. Изменения, происходящие при варке. Обоснование режима варки. Дефекты при варке и их причины. Варка штучных изделий. Изменения, происходящие при варке. Режим варки отдельных видов изделий. Варка в формах. Запекание. Сущность процесса. Изменения, происходящие при запекании. Копчение запекание. Охлаждение. Цель. Способы, режимы охлаждения.
41. Сушка мясопродуктов. Цель сушки. Формирование структуры колбас. Роль показателя активной кислотности фарша. Роль микрофлоры в процессе созревания сушки колбас. Формирование окраски колбас. Мясной фарш - объект сушки. Внутренний и внешний влагоперенос. Перенос влагорастворимых веществ.
42. Влияние сырья, добавок и технологических факторов на качество колбасных изделий. Сырьё и материалы. Колбасные оболочки. Добавки, применяемые в колбасном производстве. Влагосвязывающая способность



исходного сырья и её влияние на качество вареных колбасных изделий. Влияние различных технологических факторов на качество колбасных изделий (вареных колбас, полукопченых колбас, копченых колбас). Требования к качеству колбасных изделий и изменение качества при хранении.

43. Полуфабрикаты и быстрозамороженные вторые блюда. Фасованное мясо и субпродукты. Полуфабрикаты. Быстрозамороженные вторые блюда.
44. Производство консервов. Ассортимент баночных консервов. Требования к готовой продукции. Требования к сырью и вспомогательным материалам. Требования к таре.
45. Технология баночных консервов. Технологические схемы. Подготовка сырья. Подготовка вспомогательных материалов. Подготовка юры. Порционирование и закатка банок. Проверка герметичности закатанных банок. Термообработка. Сортировка, охлаждение и упаковывание. Хранение и отгрузка. Влияние исходного сырья и материалов на качество мясных консервов.
46. Технологические процессы производства консервов. Предварительная тепловая обработка сырья. Бланширование, изменения, вызываемые бланшированием, и их значение. Обжаривание, режимы, изменения, вызываемые обжариванием.
47. Термообработка при производстве консервов. Теоретические основы термообработки. Влияние нагрева на микрофлору. Влияние физико-химических и теплофизических свойств продукта на выбор режима стерилизации. Изменение в мясе при высокотемпературном нагреве.
48. Понятие о формуле стерилизации. Принципы расчёта режимов стерилизации консервов. Определение формулы стерилизации по величине стерилизующего эффекта. Способы расчёта изменения пищевой ценности продукта при стерилизации. Влияние процесса на качество консервов. Пастеризация. Виды брака и дефектов баночных консервов.
49. Особенности производства консервов для детского и диетического питания.
50. Сублимационная сушка мяса и мясопродуктов. Основы метода. Технические средства. Технология. Теоретические основы сублимационной сушки. Закономерности тепло- и массопереноса в различные периоды сушки.
51. Производство пищевых животных жиров. Ассортимент. Характеристика жирсырья. Технология. Подготовка жирсырья. Извлечение жира. Обработка шквары. Очистка жира от примесей и влаги. Охлаждение жира. Упаковывание и хранение жира.
52. Производство кормовых и технических продуктов. Ассортимент и требования к готовой продукции. Характеристика сырья. Технология. Подготовка сырья. Производство кормовых и технических продуктов в горизонтальных вакуумных котлах. Производство кормовых и технических продуктов на непрерывно действующих линиях.



53. Производство яйцепродуктов. Характеристика яиц. Требования к качеству яиц. Хранение яиц. Производство яичных мороженных и сухих продуктов.
54. Производство клея и желатина. Ассортимент и требования к готовой продукции. Характеристика сырья. Технология. Сортировка сырья. Измельчение сырья. Обезжиривание кости. Полировка кости, калибровка и повторное дробление кости. Мацерация кости. Золка оссеина и мягкого сырья. Обеззоливание желатина и клея. Обработка бульонов. Желатинизация бульонов и резка студня. Дробление и упаковывание.
55. Моделирование и оптимизация технологических процессов производства мясопродуктов. Задачи моделирования процессов переработки сырья животного происхождения. Математические модели структурной оптимизации технологической системы.

#### *Технология молока и молочных продуктов*

1. Этапы развития научных основ технологии молока и молочных продуктов. Направления научных исследований в современной молочной промышленности. Пути и методы расширения ассортимента молочных продуктов.
2. Общие технологические процессы обработки молока. Молоко как сырье молочной промышленности. Пищевая и биологическая ценность, состав и свойства молока. Характеристика составных частей молока. Физико-химические свойства молока. Молоко как полидисперсная система. Факторы, обуславливающие качество молока и влияющие на технологические свойства молока.
3. Особенности требований к молоку как к сырью для отдельных отраслей молочной промышленности. Принципы, положенные в основу оценки качества молока в РФ и за рубежом. Современные методы оценки состава и качества молока.
4. Механическая обработка молока. Неизбежное и преднамеренное механическое воздействие на молоко. Виды механического воздействия, силы, действующие при этом. Первичные и вторичные последствия механического воздействия на молоко.
5. Сепарирование. Основные закономерности процесса сепарирования. Разделение, очистка и нормализация. Бактериофугирование молока. Влияние физико-химических факторов на эффективность сепарирования. Влияние эксплуатационных факторов на эффективность сепарирования и очистки молока. Технологические основы сепарирования при производстве различных молочных продуктов.
6. Гомогенизация. Теоретические предпосылки процесса гомогенизации. Оптимальные режимы гомогенизации, их обоснование для смесей различной жирности. Способы гомогенизации. Изменение свойств молока при гомогенизации. Методы контроля эффективности гомогенизации.
7. Термическая обработка молока. Виды термической обработки молока, цель. Охлаждение и замораживание молока: режимы и способы, изменение составных частей и свойств. Термизация молока: цель, способы, режимы.



8. Пастеризация как способ подавления жизнедеятельности микроорганизмов. Теоретические основы пастеризации и ее закономерности. Факторы, определяющие эффективность пастеризации. Критерии Пастера.
9. Физические и химические способы инактивации микрофлоры молока и перспективы их использования. Производственные режимы пастеризации, их обоснование. Ультравысокотемпературная (УВТ) пастеризация. Влияние режимов пастеризации на изменение составных частей и свойств молока.
10. Стерилизация как способ тепловой обработки молока с целью уничтожения всех вегетативных форм бактерий и их спор. Теория стерилизации. Оптимальные режимы стерилизации. Стерилизация при сверхвысокотемпературном (СІВ) режиме. Изменение свойств и составных частей молока при стерилизации. Современные способы повышения термостабильности молока.
11. Мембранные методы обработки молока. Ионный обмен, ультрафильтрация (УФ), обратный осмос, электродиализ. Теоретические основы процессов. Мембранная технология как способ концентрирования, разделения и безтермической пастеризации и стерилизации молока и молочных продуктов. Основные направления использования концентратов и ультрафильтратов, полученных при УФ-обработке молочного сыра.
12. Селекция молочнокислых бактерий: мезофильных молочнокислых лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков, молочнокислых палочек, бифидобактерий.
13. Гомогенные и гетерогенные культуры. Коэффициент вариации. Принципы подбора культур в состав заквасок для различных молочных продуктов. Способы сохранения производственно ценных штаммов и комбинаций (заквасок) молочнокислых микроорганизмов.
14. Производство заквасок, бакконцентратов, бакпрепаратов в специальных лабораториях и цехах. Способы подготовки заквасок, бакконцентратов (сухих, жидких) на предприятиях молочной промышленности. Виды и состав микрофлоры бактериальных заквасок, бакконцентратов для кисломолочных продуктов, их роль в качестве продуктов. Бифидобактерин и их применение в молочной промышленности.
15. Микрофлора бактериальных заквасок и препаратов для сыров. Использование гидролизатов (биопрепаратов) гидролизованной закваски в сыроделии. Новые направления в технологии заквасок. Пороки заквасок. Меры борьбы с бактериофагией. Контроль качества заквасок.
16. Технология цельномолочных продуктов. Питьевое молоко и сливки. Принципы нормализации сырья при производстве пастеризованного, восстановленного, топленого, витаминизированного молока, сливок, молочных напитков. Основные предпосылки режимов термической обработки и гомогенизации молока.
17. Техничко-экономические показатели способов производства питьевого стерилизованного молока. Факторы, влияющие на термоустойчивость молока. Методы определения и способы повышения термоустойчивости



молока. Источники вторичного обсеменения стерилизованного молока и способы их устранения.

18. Кисломолочные продукты. Классификация кисломолочных продуктов. Биохимические основы производства кисломолочных продуктов. Технология кисломолочных продуктов на современном этапе. Тенденция совершенствования технологии и повышения качества кисломолочных продуктов. Способы непрерывного сквашивания, их теоретическое обоснование. Особенности производства отдельных видов кисломолочных продуктов,
19. Творог. Классификация и химический состав различных видов творога. Способы коагуляции и их физико-химические основы. Факторы, обуславливающие эффективность коагуляции белков молока и процессов обработки сгустка.
20. Факторы, обуславливающие несквашивание молока. Теоретические предпосылки процессов самопрессования и прессования при обезвоживании сгустка. Способы и технологические процессы производства творога. Основные линии для производства творога периодическим и комбинированным способами. Непрерывные способы производства творога.
21. Теоретические основы процесса коагуляции белков молока в потоке. Новые технические средства для производства творога. Техно-экономическая оценка способов производства творога и пути повышения эффективности его производства.
22. Сметана. Биохимические и физико-химические основы производства сметаны. Обоснование режимов тепловой обработки, созревания и сквашивания сливок. Роль и режимы гомогенизации сливок в производстве сметаны.
23. Созревание сметаны, сущность и режимы процесса. Влияние фазового превращения жира, состояние белков, кислотности продукта на формирование структурно-механических свойств сметаны. Пути ускорения процесса производства и повышения качества сметаны. Перспективы развития производства сметаны и расширения ассортимента.
24. Технология мороженою. Подбор сырья. Экономическая эффективность использования различных видов сырья и его влияния на свойства мороженою. Методы расчета рецептур. Стабилизаторы, их виды и роль в производстве мороженою. Технологическая схема производства мороженого.
25. Физико-химическая сущность процессов созревания, фризирования и закаливания смесей при производстве мороженого. Влияние состава смеси и технологических факторов на взбитость мороженого и количество вымороженной влаги. Использование сухих смесей для производства мягкого мороженого. Повышение качества мороженого путем применения новых видов сырья и стабилизаторов.
26. Технология продуктов детского питания. Характеристика детских молочных продуктов в зависимости от их назначения. Направления в



развитии производства продуктов детского питания. Особенности состава и свойства женского молока. Способы обработки коровьего молока с целью приближения его по составу и свойствам к женскому молоку. Виды сырья и компоненты для выработки детских молочных продуктов и требования к ним.

27. Особенности технологических процессов производства жидких и пастообразных молочных продуктов для детей раннего возраста.
28. Лечебные молочные продукты различной биологической ценности.
29. Сухие молочные продукты для детского диетического и лечебного питания. Состав и рецептура молочных смесей, на значение и особенности производства.
30. Технология сублимационных продуктов детского питания. Особенности подготовки сырья, режимы замораживания и сушки.
31. Технология молочных консервов. Теоретические основы и принципы консервирования. Классификация молочных консервов. Основные процессы производства молочных консервов, их теоретическое обоснование, закономерности и режимы.
32. Изменение компонентов и свойств молока в зависимости от режимов и способов тепловой обработки, выпаривания и сушки. Совершенствование технологии молочных консервов. Непрерывные способы и автоматизация производства.
33. Повышение качества и расширение ассортимента молочных консервов. Производство сгущенных молочных продуктов с сахаром и другими наполнителями. Производство сгущенных стерилизованных молочных консервов.
34. Сухое молоко. Теоретические предпосылки и способы производства, особенности структуры. Производство сухих кисломолочных продуктов. Сушка молочных продуктов методом сублимации. Сравнительная оценка качества сухих молочных продуктов различных способов сушки.
35. Технология сыров. Общая технология сыров. Общая технологическая схема производства натуральных сыров. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели, определяющие сыропригодность молока.
36. Подготовка молока к свертыванию: резервирование и созревание молока, их роль в производстве сыра; нормализация молока; тепловая и механическая обработка молока, внесение солей и заквасочной микрофлоры. Современные способы обработки молока перед свертыванием. Сычужный фермент и его роль в сыроделии. Заменители сычужного фермента.
37. Свертывание молока и обработка сгустка. Факторы, влияющие на степень и скорость выделения сыворотки при обработке сгустка. Роль второго нагревания в формировании видовых особенностей сыра. Регулирование молочнокислое брожения. Способы формирования и прессования сыров. Структура сырной массы при различных способах формирования. Влияние способа прессования на состояние поверхности сыра.



38. Посолка сыра, назначение и способы. Диффузионно-осмотические процессы при посолке сыра. Влияние различных факторов на продолжительность посолки и потери веса сыра. Совершенствование посолки сыра с целью сокращения продолжительности и механизации процесса.
39. Созревание сыров и способы ухода за сыром при созревании. Изменение составных частей сырной массы при созревании. Факторы, влияющие на выход сыра. Пути совершенствования процесса созревания сыров: сокращение сроков созревания, улучшения его качества, снижение потерь веса. Оценка качества сыров.
40. Технология отдельных видов сыров. Принципы классификации сыров. Виды классификации сыров. Условия, определяющие видовые особенности сыров. Особенности технологии твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания (прессуемые с гладкой коркой и самопрессующиеся, созревающие при участии микрофлоры сырной слизи).
41. Особенности технологии твердых прессуемых и самопрессующихся сыров с низкой температурой второго нагревания, с пониженным содержанием жира. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и с высоким уровнем молочнокислого процесса (сыры с повышенным уровнем молочнокислого брожения; сыры с чеддеризацией сырной массы в пласте; сыры с чеддеризацией и плавлением сырной массы). Сущность чеддеризации.
42. Технология твердых прессуемых сыров с высокой температурой второго нагревания. Особенности технологии терочных сыров. Технология мягких сычужных сыров без второго нагревания, подразделение их на подгруппы в зависимости от используемой микрофлоры. Технология рассольных сыров. Особенности технологии кисломолочных сыров. Пороки сыров.
43. Технология плавленых сыров. Классификация. Общая схема технологических процессов производства. Подбор сырья для производства плавленых сыров. Соли-плавители. Химизм действия солей-плавителей. Составление смеси. Созревание сырной массы. Режим плавления. Расфасовка сыра. Охлаждение. Совершенствование технологии, расширение ассортимента и повышение качества плавленых сыров. Упаковка, транспортировка и хранение сыров. Требования к качеству различных видов сыров. Пороки плавленых сыров.
44. Технология масла. Физико-химические основы производства масла методами периодического и непрерывного сбивания. Сущность и режимы высокотемпературной и низкотемпературной обработки сливок. Роль термомеханических факторов в интенсификации процессов подготовки сливок к сбиванию.
45. Закономерности процесса кристаллизации молочного жира. Концентрирование жировой фазы и дестабилизация эмульсии. Роль поверхностных явлений при сбивании сливок. Современные представления о маслообразовании. Факторы, влияющие на скорость



- сбивания, консистенцию масла и степень использования жира. Промывка и обработка маслиною зерна, влияние на структуру и свойства масла. Регулирование массовой доли влаги. Особенности периодической и непрерывной сбивания.
46. Физико-химические основы производства масла из высокожирных сливок. Состав и свойства высокожирных сливок как концентрированной системы. Фазовые превращения в молочном жире. Полиморфизм глицеридов.
  47. Плавление и отвердевание молочного жира в дисперсном состоянии при термомеханической обработке. Преобразование высокожирных сливок в масло. Структурообразование и консистенция масла в зависимости от режимов работы маслообразователя.
  48. Технологические параметры процесса маслообразования. Поточное производство сливочного масла с применением термостатирования и вакуум-образования. Технико-экономическая оценка различных способов производства масла.
  49. Особенности производства различных видов масла. Биологический и химический способы придания маслу специфического вкуса и аромата. Способы внесения наполнителей.
  50. Регулирование жирнокислотного состава масла введением растительного масла. Особенности технологии масла с наполнителями, обогащенного белком, масла с измененным жирнокислотным составом.
  51. 105. Технология топленого масла и молочного жира. Фракционирование молочного жира.
  52. Направления развития техники маслоделия. Технико-экономическая оценка различных способов производства масла.
  53. Влияние способов производства и компонентного состава на структуру и качество сливочного масла. Повышение качества и способы прогнозирования стойкости масла при хранении.
  54. Восстановленные молочные продукты. Классификация, состав, пищевая ценность восстановленных молочных продуктов. Характеристика сырья для производства восстановленных молочных продуктов. Физико-химические основы процесса растворения сухих молочных продуктов. Технология восстановленных молочных продуктов.
  55. Технология переработки вторичного сырья. Принципы полной и рационального использования основных компонентов молока. Резервы обезжиренного молока, пахты и сыворотки и экономическая эффективность их переработки. Состав и свойства вторичного сырья.
  56. Выделение белков молока из вторичного молочного сырья с применением различных способов коагуляции. Технология молочно-белковых концентратов и заменителей цельного молока.
  57. Состав, свойства и биологическая ценность молочной сыворотки и пути ее использования.
  58. Методы выделения различных компонентов из молочной сыворотки и их переработка. Биологическое обогащение молочной сыворотки. Технология сгущенной, сухой молочной сыворотки и молочного сахара.



59. Перспективные направления производства молочных продуктов.
60. Новые виды молочных продуктов. Использование различных наполнителей растительного и животного происхождения в производстве молочных продуктов. Способы удлинения сроков хранения молочных продуктов.
61. Производство молочных продуктов с использованием отдельных фракционированных составных частей молока.

#### *Технология рыбы и нерыбных продуктов моря*

1. Развитие научных основ технологии рыбы и нерыбных продуктов моря. Направление научных исследований в современной рыбной промышленности. Прогрессивные способы переработки рыбы и беспозвоночных. Пути расширения ассортимента рыбных продуктов.
2. Химический состав морского и пресноводного животного сырья. Вода, распределение в ткани. Белковые соединения: содержание и распределение в организме. Белки саркоплазмы, миофибрилл. соединительной ткани. Влияние различных факторов на состав, свойства и содержание их. Нуклеиновые кислоты. Небелковые азотистые вещества. Нуклеотиды и продукты их превращений. Липиды. состав, содержание. Свободные жирные кислоты. Углеводы, содержание, состав Витамины. Минеральные вещества.
3. Физико-химические изменения, протекающие в рыбном сырье. Биохимические процессы, протекающие в рыбном и нерыбном сырье в период посмертного окоченения. Превращения углеводов, белков, сдвиг активной кислотности, разложение нуклеотидов, изменение липидов. Водоудерживающая способность мяса и влияние на нее технологических факторов. Влияние посмертного окоченения на водоудерживающую способность мяса.
4. Влияние физических и химических факторов, протекающих в сырье на его качество: механизм окисления липидов, влияние солей.
5. Микробиологические процессы. Санитарно-гигиеническая оценка сырья, определение его пригодности для обработки.
6. Технологическая пригодность сырья: упитанность, свежесть, физические и физико-химические показатели. Методы предохранения рыбного сырья от порчи.
7. Охлаждение и замораживание сырья, хранение. Основы консервирующего действия льда. Методы охлаждения рыбы. Химические средства, увеличивающие срок хранения сырья. Влияние отрицательных температур на микроорганизмы,
8. Изменения, происходящие в мясе рыбы под влиянием замораживания. Замораживание и холодильное хранение морских беспозвоночных животных. Транспортировка мороженых продуктов. Дефростация мороженых продуктов.



9. Технология рыбной продукции. Посол рыбы. Физико-химические процессы, протекающие при посоле рыбы. Созревание соленой рыбы. Производство и хранение соленых продуктов.
10. Маринование рыбы. Созревание маринованной рыбы. Производство и хранение маринованных продуктов.
11. Копчение рыбы. Коптильный дым. Роль дыма в образовании органолептических показателей. Производство копченой рыбы.
12. Производство сушеной рыбы. Химические, биохимические и микробиологические изменения сушеной рыбы. Способы сушки рыбы и их характеристика.
- 13.127 Технология рыбных консервов. Основы тепловой стерилизации. Изменения, происходящие в рыбных консервах во время стерилизации. Процесс производства рыбных консервов.
14. Технология, рыбных колбас и пастообразных продуктов. Влияние физико-химических свойств сырья на качество рыбных колбас.
15. Технология кормовых и технических продуктов из рыбного сырья и беспозвоночных. Рыбные и белковые гидролизаты. Жиры. Кормовая мука из рыбы и отходов разделки беспозвоночных животных. Концентраты витамина А. Не пищевые побочные продукты.

#### *Холодильная технология пищевых продуктов*

1. Состояние и развитие холодильной технологии. Роль холодильной технологии на современном этапе развития пищевой индустрии. Направления научных исследований в области холодильной технологии.
2. Общие основы холодильной технологии. Химический состав и основные свойства пищевых продуктов. Коллоидно-химические свойства пищевых продуктов. Физические свойства и теплофизические характеристики пищевых продуктов. Геометрические и др. характеристики.
3. 132. Влияние температурного воздействия на клетки, ткани и организмы. Применение холода для консервирования. Характеристика анабиоза. Повреждающее действие низких температур. Устойчивость биологических объектов к действию низких температур. Влияние скорости понижения температуры на биологические объекты.
4. Состояние и роль воды в биологических объектах. Свойства влаги, как основного компонента пищевых продуктов. Формы связи влаги, содержащейся в биологических материалах. Вымороженная вода в пищевых продуктах.
5. Микроорганизмы и холод. Микрофлора воздуха. Микрофлора продуктов. Действие микроорганизмов на пищевые продукты. Влияние низких температур на рост и размножение микроорганизмов. Устойчивость Микроорганизмов к отрицательным температурам. Адаптация микроорганизмов к низким температурам. Микростатические средства, применяемые при холодильном хранении продуктов.
6. Основы холодильной обработки и оценка условий холодильного хранения. Принципы сохранения пищевых продуктов с использованием холода.



- Оценка качества пищевых продуктов. Охлаждение и хранение продуктов в охлажденном состоянии. Охлаждение и хранение продуктов при близкриоскопических температурах.
7. Замораживание и хранение продуктов в замороженном состоянии. Размораживание и хранение продуктов в размороженном состоянии. Характеристика режимов хранения при различных системах охлаждения. Вспомогательные средства, применяемые при холодильном хранении пищевых продуктов.
  8. Характеристика охлаждающих сред. Газообразные среды. Жидкие среды. Твердые среды.
  9. Теоретические основы холодильной технологии. Техника холодильной обработки пищевых продуктов.
  10. Подготовка камер и прием продуктов. Типы холодильников и их планировка. Санитарно-гигиенический режим в холодильных камерах. Прием продуктов.
  11. Холодильная обработка мяса и мясных продуктов. Пищевая ценность и состав мяса. Охлаждение мяса. Замораживание мяса. Хранение замороженного мяса. Размораживание мяса. Изменения в мясе при охлаждении, замораживании и хранении.
  12. Холодильная обработка и хранение птицы и яиц. Пищевая ценность и состав мяса птицы. Холодильная обработка и хранение битой птицы. Хранение дичи. Строение и состав яйца. Хранение яйца. Холодильная обработка и хранение яичного меланжа.
  13. Холодильная обработка молока и молочных продуктов. Состав и свойства молока. Холодильная обработка и хранение молока. Хранение масла. Холодильная обработка сыра и его хранение. Хранение кисломолочных продуктов.
  14. Холодильная обработка рыбы и рыбных продуктов. Пищевая ценность и состав мяса рыбы. Породы рыб. Оценка качества рыбы. Охлаждение рыбы. Замораживание рыбы. Хранение рыбы и рыбных продуктов.
  15. Холодильная обработка плодов и овощей. Состав и свойства плодов и овощей. Охлаждение и хранение. Замораживание плодов и овощей.
  16. Математическое описание теплового состояния тел при холодильной обработке. Общие уравнения теплопроводности. Уравнения теплового состояния тел. Приближенное интегрирование уравнения теплопроводности методом сеток. Приближенные решения уравнения теплопроводности при изменении агрегатного состояния.
  17. Охлаждение пищевых продуктов. "Элементы теории охлаждения. Методы охлаждения. Расход холода на охлаждение. Порядок теплового расчета камеры охлаждения.
  18. Замораживание пищевых продуктов. Процесс образования льда при замораживании. Изменение тепловых показателей при замораживании. Основные тепловые расчеты при замораживании. Температурные графики при замораживании. Распределение кристаллов льда и коллоидные явления при замораживании.



19. Способы замораживания пищевых продуктов. Типы морозильных аппаратов. Тепловая нагрузка морозильного аппарата. Порядок теплового расчета морозильных аппаратов.
20. Хранение пищевых продуктов. Основные процессы и изменения, происходящие в продуктах животного происхождения. Автолитические процессы.
21. Изменения при охлаждении и хранении в охлажденном состоянии. Изменения при замораживании и хранении в замороженном состоянии. Изменения при хранении.

## 2. Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительному экзамену

1. Алексеев, Г.В. Технологические машины и оборудование биотехнологий: учебник [Электронный ресурс] : учебник I Р. Алексеев, В I Антуфьев. К) И. Корниенко [и др. | Электрон дан СПб. ГИОРД, 2015. trfhVi Режим доступа <http://e.lanbook.com-books/element.php?pl id 69870>
2. Антипова Д. В. Использование вторично коллагеносодержащего сырья мясной промышленности [Текст] / Д. В. Антипова. И. Л. Глотова - СПб. : ГИОРД, 2006. - 383 с. - ISBN 5-98879-007-0
3. Антипова Д.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] . учеб. пособие / Д. В. Антипова, И. А. Глотова. И. Л. Рогов - М. : Колос. 2001. - 376 с. - ISBN 5-10-003612-5
4. Антипова, Л.В Рыбоводство Основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Электронный ресурс] : учебное пособие Л.В. Антипова. О.П. Дворянинова, О.А. Василенко [и др.]. -Электрон. дан. СПб ГИОРД. 2011. 467 с.
5. Антипова. Л В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов [Электронный ресурс] : учебное пособие Л.В. Антипова, А.А. Кадачев Электрон, лап. СПб. ГИОРД. 2012. 596 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com-books/element.php?pl 1 id 4880>
6. Аристов О. В. Управление качеством [Текст] : учеб. для студ. вузов О. В. Аристов - Москва : ИНФРА-М. 2007. - 237. [ 11 с. - ISBN 978-5-001953-6
8. Боровков М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Электронный ресурс] : учебник М. Ф. Боровков. В. П. Фролов. С. А. Серко; под ред. М. Ф. Боровкова - СПб. : Лань. 2010.-480 с. - ISBN 978-5-8114-0733-0
9. Васильев. В.П. Технология сушки Основы тепло- и массопереноса [Электронный ресурс] : учебник ВН. Васильев, СВ. Фролов. - Электрон, дан. СПб. . ГИОРД, 2013. 224 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com-books/element.php?pl I id 58745>
10. Вышемирский Ф. А. Производство масла из коровьего молока в России [Электронный ресурс] / Ф. А. Вышемирский - СПб. : ГИОРД. 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-98879-123-2
11. Вышемирский Ф. А. Спреды: состав, технологии, перспективы [Текст] / Ф. А. Вышемирский, А. В. Дунаев -Санкт-Петербург : Профессия. 2014. - 411 с. - ISBN 978-5-904757-68-7
12. Гавриленков А. М. Экологическая безопасность пищевых производств [Текст] : учеб. пособие / А. М. Гавриленков. С. С. Зарцына, С. Б. Зуева - СПб. : ГИОРД. 2005. - 272 с. - ISBN 5-901065-85-9
13. Голубева Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов (Электронный ресурс) : учеб. пособие. Л. В. Голубева. О. В. Богатова, Н. Г. Догарева - СПб. : Лань. 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-1202-0



14. Голубева Л. В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока [Электронный ресурс]: учеб. пособие Л. В. Голубева - СПб. : Лань. 2010. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-1067-5
15. Голубева Л. В. Производственный учет и отчетность в молочной отрасли [Электронный ресурс] / Л. В. Голубева. О. И. Долматова - СПб. : ГИОРД. 2010. - 634 с. - ISBN 978-5-98879-119-5
16. Гунькова П. И. Биотехнологические свойства белков молока [Электронный ресурс] : монография / П. И. Гунькова. К. К. Горбатова - Санкт-Петербург: ГИОРД. 2015. - 216 с. - ISBN 978-5-98879-183-6
17. Долганова. П.В. Упаковка, хранение и транспортировка рыбы и рыбных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие Н.В. Долганова. СЛ. Мижуева. СО Газиева [и др.]. — Электрон, дан. — СПб. : ГИОРД, 2011. 268 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/bookvelement.php?plid=4884>
18. Зоин В. Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий [Текст] / В. Г. Зоин - СПб. : Профессия. 2007. - 221 с. - ISBN 5-93913-036-4
19. Кайм Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика [Текст] : пер. с нем. - СПб. : Профессия, 2008. - 487 с. - ISBN 5-93913-088-7
20. Кох Г. Производство и рецептуры мясных изделий. Мясная гастрономия [Текст] : пер. 21-го немец. изд., перераб. и доп. ' Г. Кох. М. Фукс - СПб.: Профессия, 2005. - 655 с. - ISBN 5-93913-074-7
21. Кузнецов В. В. Использование сухих молочных компонентов в пищевой промышленности [Текст] : справочник В. В. Кузнецов, Г. Г. Шилер - СПб. : ГИОРД. 2006. - 474. 11 ] с. - ISBN 5-98879-003-8
22. Кунакова. В.Г. Осмотические явления в пищевых продуктах. Посол рыбы и мяса [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие В.Г. Кунакова, СВ. Фролов. Электрон, дан. Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. - 42 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?plid=70959>
23. Лисин П. А. Современное технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов: пастеризационные установки, подогреватели, охладители, заквасочники [Электронный ресурс] / П. А. Лисин, К. К. Полянский. П. А. Миллер - СПб.: ГИОРД, 2011.- 136 с. - ISBN 978-5-98879-106-5
24. Лисин П. А. Современное технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов: пастеризационные установки, подогреватели тел и. охладители, заквасочники [Электронный ресурс] / П. А. Лисин. К. К. Полянский. Н. А. Миллер-СПб. : ГИОРД, 2011. - 136 с. - ISBN 978-5-98879-106-5
25. Мармузова Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности [Текст] : учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. завед. Л. М. Мармузова - М. : Академия. 2004. - 136 с. - ISBN 5-7695-1423-X



26. Мезенова О. Я. Производство копченых пищевых продуктов [Текст] / О. Я. Мезенова, И. Н. Ким, С. А. Бредихин - М. : Колос, 2001. - 208 с. - ISBN 5-10-003572-2
27. Мезенова О. Я. Технология и методы копчения пищевых продуктов (Гека) : учеб. пособие О. Я. Мезенова -СПб : Проспект Науки. 2007 - 286 с. - ISBN 978-5-903090-07-5
28. Мезенова О. Я. Технология, экология и оценка качества копченых продуктов [Электронный ресурс] / О. Я. Мезенова. И. Н. Ким - СПб. : ГИОРД, 2011. - 488 с. - ISBN 978-5-98879-062-4
29. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие О. П. Красуля (и др.) - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. - 320 с. - ISBN 978-5-98879-164-5
33. Нелепов Ю. Н. Особенности учета и отчетности отдельных производств в мясной отрасли [Электронный ресурс] : учеб. пособие Ю. Н. Нелепов, К. В. Карпенко. Л. С. Сметанюк : ВолгГТУ - Волгоград : ВолгГТУ. 2015. - 80 с. - ISBN 978 5 9948 1818-3
34. Николаев Б. Л. Тепловые процессы и оборудование для тепловой обработки жиросодержащих молочных продуктов [Текст] : учеб. пособие ' Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2014. - 294,11 ]с. - ISBN 978-5-98879-176-8 Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства (Электронный ресурс] Л. В. Голубева. Л. Э. Глагалева, В. М. Степанов. Н. А. Тихомирова - СПб. : ГИОРД. 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-98879-115-7
35. Основы современных аспектов технологии мясопродуктов [Электронный ресурс] : монография / И. Ф. Горлов [Идр.] : ВолгГТУ - Волгоград : ВолгГТУ. 2013. - 84 с. - ISBN 978-5 9948-1193-1
36. Переработка мяса птицы (Текст ] под ред. Алана Р. Сэмса : пер. с англ. под науч. ред. В. В. Гущина - СПб. : Профессия. 2007. -430 с. - ISBN 978-5-93913-128-5
37. Позняковский В. М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки . Качество и безопасность [Текст] : учеб. пособие для стул, вузов В. М. Позняковский, О. А. Рязанова. К. Я. Мотовилов : под ред. В. П. Позняковского - Новосибирск : Сибир. университет. изд-во, 2005. - 214 с. - ISBN 5-94087-242-5
38. Практикум "Общая технология мясной отрасли" (Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. А. Селезнева (и др.) : ВолгГТУ - Волгоград : ВолгГТУ. 2014. - ISBN 978-5-9948-1423 9
39. Производственный учет и отчетность в мясной отрасли (Текст] : учеб. пособие для стул, вузов / Л. В. Липатова |н др. | - СПб. : ГИОРД, 2006. - 500. [I] с. - ISBN 5-98879-010-0
40. Пронин В. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Пронин, С. П. Фисенко - СПб. : Лань. 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8114-1302-7
41. Рогов И. А. Обитая технология мяса и мясопродуктов [Текст] И. А. Рогов, А. Г. Забашта. Г. П. Казюлин - М. : Колос. 2000. - 367 с. - ISBN 5-10-003620-6



42. Салаватулина Р. М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве [Текст] / Р. М. Салаватулина - СПб. : ГИОРД, 2005. - 248 с. - ISBN 5-901065-90-5
43. Сафронова Г. М. Сырье и материалы рыбной промышленности (Электронный ресурс) : учебник / Сафронова Г. М., Дацун В. М, Максимова С. Н. — Электрон, дан. — СПб. : Лань. 2013. — 330 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?picT5095>
44. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / сост. В. Г. Урбан; под ред. Г. С. Воронина - СПб. : Лань, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-0936-5
45. Серова О. П. Дидактические материалы к практическим занятиям по дисциплинам: "Общая технология молочной отрасли". "Технология молока и молочных продуктов" [Текст] : учеб. пособие О. П. Серова, А. А. Короткова; ВолгГТУ - Волгоград : ВолгГТУ. 2015. - 61. [21 с. - ISBN 978-5-9948-1773-5
46. Скотт Р. Производство сыра: научные основы технологии [Текст] Р. Скоп, Р. К. Робинсон. Р. А. Уилбн : пер с англ. 3-ю изд. иол ред. К. К Горбатовой - СПб. : Профессия. 2005. - 460 с. - ISBN 5-93913-071 -2
47. Смирнов А. В. Разделка мяса в России и странах Европейского Союза [Электронный ресурс] / А. В. Смирнов, Г. В. Куляков, Н. И. Калишина - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. - 136 с. - ISBN 978-5-98879-170-6
48. Смирнов А. В. Товароведение мяса [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Смирнов, Г. В. Куляков - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-98879-135-5
49. Справочник технолога молочного производства [Текст] : технология и рецептуры - СПб. : ГИОРД, 2003. - 330 с. - ISBN 5-901065-19-0
50. Справочник технолога молочной производств. Технология и рецептуры [Текст] - СПб. : ГИОРД, 2002. - 336 с. - ISBN 5-901065-19-0
51. Стабильность и срок годности. Молочные продукты [Текст] / ред.-сост. Д. Килкаст, П. Субраманиам ; пер. с англ. под ред. Ю. Г. Базарновой - Санкт-Петербург: Профессия. 2013. - 374 с. - ISBN 978-5-904757-43-4
52. Тамим А. Й. Йогурт и другие кисломолочные продукты [Текст] А. Й. Тамим. Р. К. Робинсон : пер. с англ.. Л. А. Забодаловой - СПб. : Профессия, 2003. - 664 с. - ISBN 5-93913-038-0
53. Технологии пищевых производств [Текст] учебник под ред. А. П. Нечаева - М. : КолосС, 2005. - 768 с. -ISBN 5-10-003813-6
56. Технологические расчеты мясной отрасли [Текст] : учеб. пособие / В. Н. Храмова [и др.] : ВолгГТУ -Волгоград : ВолгГТУ. 2011. - 43, [3] с. - ISBN 978-5-9948-0774-3
57. Технология продуктов из вторичного молочного сырья [Текст] : учеб. пособие А. Г. Храмов [и др.] - СПб. : ГИОРД, 2009. - 422 с. - ISBN 978-5-98879-089-1
58. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации [Текст] / Г. Фейнер -СПб. : Профессия. 2010. - 719 с. - ISBN 978-5-904757-04-5

59. Физические методы контроля сырья и продуктов в мясной промышленности (лабораторный практикум) | Текст ] : учеб. пособие для вузов Л. В. Лнтипова [и др.] - СПб. : ГИОРД, 2006. - 195. 11 ] с. - ISBN 5-98879009-7
60. Формирование функциональных свойств молочных продуктов при использовании в рационах лактирующих животных органических форм йода и селена [ТЕКСТ | : монография И. Ф Горлов [и др.] ; ВолгГТУ - Волгоград : ВолгГТУ. 2013. - 93. 111 с. - ISBN 978-5-9948-1339-3
63. Харитонов В. Д. Краткий справочник специалиста молочной промышленности [Текст] / В. Д. Харитонов. Ю. Л Незнанов - СПб. : ГИОРД, 2003. - 128 с. - ISBN 5-901065-73-5
64. Харитонов В. Д. Приемка и первичная обработка молока [Текст] / В. Д. Харитонов, Г. В. Шепелева - М. : Молочная пром-сть. 1997. - 51 С.
65. Храмцов А. Г. Интенсивная технология молочного сахара [Текст] : учеб. пособие / А. Г. Храмцов. И. А. Евдокимов - М. : ДеЛи принт. 2004. - 277 с. - ISBN 5-94343-055-5
66. Храмцов А. Г. Промышленная переработка вторичного молочного сырья [Текст] / А. Г. Храмцов. С. В. Василисин - М.: ДеЛи принт, 2003. - 99 с. - ISBN 5-94343-049-0
67. Храмцов А. Г. Технология продуктов из молочной сыворотки [Текст] ; учеб. пособие / А. Г. Храмцов. П. Г. Нестеренко - Москва : ДеЛи принт. 2004. - 587 с. - ISBN 5-94343-052-0
68. Храмцов А. Г. Феномен молочной сыворотки Текст ' А. Г. Храмцов - СПб. : Профессия. 2012. - 802 с. - ISBN 978-5-904757-18-2
69. Чекулаева Л. В. Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья [Текст) : учеб. пособие / Л. В. Чекулаева. К. К. Полянский. Л. В. Голубева - М.: ДеЛи принт, 2002. - 249 с. - ISBN 5-94343-019-9
70. . Шалыгина Л. М. Общая технология молока и молочных продуктов [ Текст | : учебник А. М. Шалыгина. Л. В. Калинина - М. : КолосС, 2004. - 199 с. - ISBN 5-9532-0123-0
71. Шарафутдинов Г. С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сибатуллин. И. А. Балакирев, Р. Р. Шайдуллин. А. С. Шувариков, Р. Ш. Аскарлов - СПб. : Лань, 2012. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-1306-5