

Программа кандидатского экзамена по научной специальности

«4.3.3 Пищевые системы»

1. Вопросы кандидатского экзамена

Перечень вопросов кандидатского экзамена

Методология научных исследований в области пищевых систем

1. Основания основных методов прогнозирования и определение приоритетов развития науки.
2. Методологические основы научного знания в области пищевых систем.
3. Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности.
4. Основные этапы развития науки.
5. Понятие о научном знании в области пищевых систем.
6. Методы научного познания в области пищевых систем.
7. Этические и эстетические основания методологии в области пищевых систем.
8. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.
9. Методы выбора и цели направления научного исследования в области пищевых систем.
10. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы в области пищевых систем.
11. Актуальность и научная новизна исследования в области пищевых систем.
12. Выдвижение рабочей гипотезы. Поиск, накопление и обработка научной информации в области пищевых систем.
13. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов.
14. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.
15. Теоретические и экспериментальные исследования.
16. Методы и особенности теоретических исследований.
17. Структура и модели теоретического исследования.
18. Общие сведения об экспериментальных исследованиях.
19. Методика и планирование эксперимента.
20. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
21. Методическая схема построения научно-исследовательской работы
22. Основы методологии научного исследования
23. Понятие о методе и методологии исследования
24. Методы эмпирических исследований
25. Абстрагирование, анализ, синтез
26. Индукция и дедукция. Моделирование
27. Системно-структурный метод
28. Подготовительный этап научно-исследовательской работы

29. Выбор темы исследования
30. Методика планирования научно-исследовательской работы
31. Методика изучения состояния вопроса и написание литературно-аналитического обзора по теме исследования
32. Источники научной информации
33. Корреляция показателей качества и безопасности пищевых продуктов
34. Корреляция трех переменных
35. Множественная регрессия
36. Частные коэффициенты корреляции
37. Оценка достоверности коэффициента корреляции
38. Планирование и постановка многофакторных экспериментов. составление математических моделей
39. Постановка задачи оптимизации и планирование многофакторных экспериментов
40. Методы построения экспериментально-статистических моделей процесса
41. Проверка воспроизводимости опытов
42. Методы планирования многофакторных экспериментов
43. Определение значимости коэффициентов регрессии
44. Проверка гипотезы адекватности
45. Метод дробных реплик
46. Устранение влияния временного дрейфа
47. Оптимизация параметров исследуемых технологических процессов
48. Метод крутого восхождения (наискорейшего спуска)
49. Симплексный метод оптимизации (СМО)
50. Ортогональное центральное композиционное планирование
51. Исследование кинетических закономерностей в био- и холодильных технологиях пищевых продуктов.
52. Постановка кинетического эксперимента.
53. Кинетические кривые. Основные участки кинетических кривых.
54. Константа скорости и порядок химической реакции.
55. Влияние температуры на скорость химических реакций.
56. Кинетика сложных реакций.
57. Кинетика ферментативных реакций.
58. Нестационарная кинетика ферментативных реакций.
59. Предстационарная кинетика многостадийной ферментативной реакции.
60. Нестационарная кинетика ферментативных реакций при переменной концентрации субстрата.

Формирование и развитие устойчивых продовольственных систем

1. Социально-исторические аспекты глобальной продовольственной проблемы
2. Из каких понятий складывается устойчивое развитие продовольственных систем
3. Какие факторы сдерживают развитие устойчивых продовольственных систем

4. С какой целью необходимо преобразовывать продовольственные системы
5. Какие меры предусматриваются для устойчивости продовольственных систем
6. Актуальные вопросы и отправные точки, которые необходимо рассматривать при построении устойчивых продовольственных систем
7. Методические основы формирования устойчивого продовольственного рынка
8. Сельскохозяйственное производство как основа устойчивого развития продовольственного рынка
9. Баланс производства и потребления продовольствия в системе устойчивости
10. Изменение устойчивости продовольственного рынка под влиянием политики ввоза и вывоза
11. Роль государственной поддержки в повышении устойчивости продовольственного рынка

Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

1. Современное состояние и перспективы развития зерноперерабатывающей отрасли
2. Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности. Определение технологических свойств. Факторы, определяющие технологический потенциал зерна.
3. Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна. Микроструктура анатомических частей зерна, распределение химических и биологически активных веществ.
4. Обобщенная схема послеуборочной обработки зерна. Структура элеваторной промышленности.
5. Очистка поверхности зерна сухим и влажным способом.
6. Токсические микроорганизмы зерна и продуктов его переработки. Влияние микроорганизмов на технологическое достоинство зерновых культур.
7. Роль сушки и влияние режимов хранения на качество зерна и готовой продукции.
8. Структурные схемы размола зерна. Принципы построения технологических схем размола зерна в муку для хлебопекарных, макаронных и кондитерских изделий.
9. Технология мукомольного производства, структурные схемы и классификация помолов.
10. Формирование помольных смесей. Технологическое значение эффекта смешивания
11. Витаминизация муки и обогащение муки микроэлементами. Производство композитных мучных смесей.
12. Технология крупяного производства. Ассортимент и качество крупяной продукции.

13. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.
14. Принцип построения технологических схем переработки отдельных крупяных культур. Выход готовой продукции, отходов и побочных продуктов.
15. Проектирование схем производства крупяных продуктов, расчет и подбор оборудования.
16. Производство быстрорастворяющихся крупяных продуктов, в том числе с повышенной пищевой ценностью.
17. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов детского и диетического питания.
18. Мука, её виды и сорта. Стандарты на муку хлебопекарную.
19. Процессы, происходящие при хранении муки. Созревание муки. Способы форсирования созревания муки. Порча муки при хранении и пути её предотвращения.
20. Хлебопекарные свойства ржаной и пшеничной муки.
21. Белково-протеиназный и углеводно-амилазный комплексы муки.
22. Методы оценки хлебопекарных свойств муки.
23. Дрожжи хлебопекарные. Вода. Жировые продукты. Сахаросодержащие продукты.
24. Нетрадиционные виды сырья. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители.
25. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы.
26. Процессы, происходящие при приготовлении полуфабрикатов хлебопекарного производства (опара, тесто, закваски, заварки). Замес полуфабрикатов, оптимизация замеса критерии его оценки.
27. Бродильная микрофлора ржаных заквасок и теста. Основные закономерности процессов созревания ржаных полуфабрикатов. Модификация питательных смесей для культивирования микрофлоры ржаных заквасок.
28. Технология приготовления хлебобулочных изделий на основе замороженного теста.
29. Особенности приготовления хлебобулочных изделий в условиях мини-производств.
30. Основные операции разделки теста, процессы, протекающие при этом и их роль в формировании качества хлеба.
31. Предварительная и окончательная расстойки теста. Длительность и параметры окончательной расстойки, факторы, влияющие на качество готового хлеба и хлебобулочных изделий.
32. Пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий. Болезни хлеба.
33. Химический состав и пищевая ценность плодоовощной продукции.
34. Технология приготовления консервированной продукции.
35. Сущность биохимического метода консервирования. Требования к химическим консервантам.
36. Способы консервирования химическими средствами.

37. Меры борьбы с грибными болезнями плодов при хранении.

38. Практическое использование молочнокислого брожения в консервной промышленности.

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 массовообменные свойства. Электрофизические 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. Спинной 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.

22. Охлаждение и хранение охлаждённого мяса и мясопродуктов.

Цель и виды холодильной обработки мяса. Факторы, влияющие на стабильность мяса к микробальной 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.

23. 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. Влияние замораживания на сольватные оболочки белковых частиц. Механизм перераспределения влаги вымерзшей по толщине замораживаемого продукта. Влияние различных

факторов. Влияние замораживания на коллоидные системы; изменение свойств белковых веществ на яичный желток.

24. Влияние замораживания (быстрого, медленного) на автолитические процессы. Характеристика автолитических процессов, происходящих при хранении замороженного мяса.

25. Технологический процесс размораживания мяса. Влияние режимов размораживания на свойства и качество мяса. Оптимальные режимы размораживания мяса.

26. Переработка крови. Требования к сырью. Сбор крови. Стабилизация крови. Дефибринирование крови. Сепарирование крови. Коагуляционное осаждение белков крови. Консервирование крови и её компонентов. Обесцвечивание крови. Сушка крови. Концентрирование плазмы крови.

27. 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. Свёртывание. Процесс свёртывания. Основные свойства компонентов свёртывания. Стабилизация изъятной крови. Дефибринирование. Гемолиз. Автолитические превращения. Биохимические превращения под воздействием микробов. Использование крови. Пищевая ценность крови. Биологические препараты из крови.

28. Обработка шкур, кишок и кератинсодержащего сырья. Обработка шкур. Производственная номенклатура и классификация шкур. Характеристика шкур. Технология. Пороки.

29. Обработка кишок. Характеристика кишок. Технология кишок. Обработка кишок на поточно-механизированных линиях. Дефекты кишечного сырья и фабриката.

30. Обработка кератинсодержащего сырья. Обработка рогов и копыт. Обработка волоса и щетины.

31. Производство колбасных и солёных изделий, полуфабрикатов. Технология колбасных и солёных изделий. Особенности разделки туш для производства колбасных и солёных изделий. Обоснование использования частей туши.

32. Посол сырья. Виды посола. Фильтрационно-диффузионный процесс накопления и распределения посолочных веществ. Фильтрационный процесс распределения посолочных веществ. Интенсификация посола путём механического воздействия (тублирование, массирование, вибрация, электромассирование).

33. Потери растворимых веществ мяса при посоле. Изменение влажности и вла-госвязывающей 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 мясopодуктов. Особенности посола колбасного мяса.

34. Изготовление колбасного фарша. Цель измельчения солёного мяса. Изменение структуры при измельчении мяса. Степень измельчения в

зависимости от вида колбасных изделий и аппаратурное 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.

35. Осадка колбасных изделий. Цель, продолжительность осадки различных видов колбас. Структурные изменения колбас при осадке. Роль микрофлоры. Направленное использование микрофлоры.

36. 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.

37. 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.

38. 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. Пастеризующий 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.

39. 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.

40. 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.

41. Полуфабрикаты и быстрозамороженные вторые блюда. Фасованное мясо и субпродукты. Полуфабрикаты. Быстрозамороженные вторые блюда.

42. Производство консервов. Ассортимент баночных консервов. Требования к готовой продукции. Требования к сырью и вспомогательным материалам. Требования к таре.

43. Технология баночных консервов. Технологические схемы. Подготовка сырья. Подготовка вспомогательных материалов. Подготовка тары. 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.

44. Технологические процессы производства консервов. Предварительная тепловая обработка сырья. Бланширование, изменения, вызываемые бланшированием, и их значение. Обжаривание, режимы, изменения, вызываемые обжариванием.

45. 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.

46. 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.

47. Особенности производства консервов для детского и диетического питания.

48. Сублимационная сушка мяса и мясопродуктов. Основы метода. Технические средства. Технология. Теоретические основы сублимационной сушки. Закономерности тепло- и массопереноса в различные периоды сушки.

49. 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.

50. 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.

51. Производство яйцепродуктов. Характеристика яиц. Требования к качеству яиц. Хранение яиц. Производство яичных мороженных и сухих продуктов.

52. 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.

53. Моделирование и оптимизация технологических процессов производства мясопродуктов. Задачи моделирования процессов переработки сырья животного происхождения. Графовые и матричные модели технологической системы. Математические модели структурной оптимизации технологической системы.

Технология молока и молочных продуктов

54. Этапы развития научных основ технологии молока и молочных продуктов. Направления научных исследований в современной молочной промышленности. Пути и методы расширения ассортимента молочных продуктов.

55. 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.

56. Особенности требований к молоку как к сырью для отдельных отраслей молочной промышленности. Принципы, положенные в основу оценки качества молока в СНГ и за рубежом. Современные методы оценки состава и качества молока. Вопросы квалиметрии молочных продуктов.

57. 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.

58. Сепарирование. Основные закономерности процесса сепарирования. Разделение, очитка 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.

59. 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.

60. 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.

61. Пастеризация как способ подавления жизнедеятельности микроорганизмов. Теоретические основы пастеризации и ее закономерности. Факторы, определяющие эффективность пастеризации, критерий Пастера.

62. 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.

63. Стерилизация как способ тепловой обработки молока с целью уничтожения всех вегетативных форм бактерий и их спор. Теория стерилизации. Оптимальные режимы стерилизации. Стерилизация при сверхвысокотемпературном (СТВ) режиме. Изменение свойств и составных частей молока при стерилизации. Современные способы повышения термостабильности молока.

64. 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 сырья.

65. Селекция молочнокислых бактерий: мезофильных молочнокислых лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков, молочнокислых палочек, бифидобактерий.

66. 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.

67. 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. Бифидобактерии и их применение в молочной промышленности.

68. 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.

69. Технология цельномолочных продуктов. Питьеовое молоко и сливки. Принципы нормализации сырья при производстве пастеризованного, восстановленного, топленого, витаминизированного молока, сливок, молочных напитков. Основные предпосылки режимов термической обработки и гомогенизации молока.

70. 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.

71. 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.

72. 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.

73. 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.

74. 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.

75. Сметана. Биохимические и физико-химические основы производства сметаны. Обоснование режимов тепловой обработки, созревания и сквашивания сливок. Роль и режимы гомогенизации сливок в производстве сметаны.

76. 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.

77. Технология мороженого. Подбор сырья. Экономическая эффективность использования различных видов сырья и его влияния на свойства мороженого. Методы расчета рецептур. Стабилизаторы, их виды и роль в производстве мороженого. Технологическая схема производства мороженого.

78. 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.

79. 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.

80. Особенности технологических процессов производства жидких и пастообразных молочных продуктов для детей раннего возраста.

81. Лечебные молочные продукты различной биологической ценности.

83. Сухие молочные продукты для детского диетического и лечебного питания. Состав и рецептура молочных смесей, назначение и особенности производства.
84. Технология сублимационных продуктов детского питания. Особенности подготовки сырья, режимы замораживания и сушки.
85. Технология молочных консервов. Теоретические основы и принципы консервирования. Классификация молочных консервов. Основные процессы производства молочных консервов, их теоретическое обоснование, закономерности и режимы.
86. 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.
87. Повышение качества и расширение ассортимента молочных консервов. Производство сгущенных молочных продуктов с сахаром и другими наполнителями. Производство сгущенных стерилизованных молочных консервов.
88. 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.
89. Технология сыров. Общая технология сыров. Общая технологическая схема производства натуральных сыров. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели, определяющие сыропригодность молока.
90. 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.
91. 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 молочнокислого брожения. Способы формирования и прессования сыров. Структура сырной массы при различных способах формования. Влияние способа прессования на состояние поверхности сыра.
92. 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.
93. 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.

94. 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).

95. 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.

96. 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.

97. 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.

98. 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.

99. 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 масляного зерна, влияние на структуру и свойства масла. Регулирование массовой доли влаги. Особенности периодического и непрерывного сбивания.

100. Физико-химические основы производства масла из высокожирных сливок. Состав и свойства высокожирных сливок как концентрированной системы. Фазовые превращения в молочном жире. Полиморфизм глицеридов.

101. 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.

102. Технологические параметры процесса маслообразования. Поточное производство сливочного масла с применением термостатирования и вакуум-образования. Техничко-экономическая оценка различных способов производства масла.

103. Особенности производства различных видов масла. Биологический и химический способы придания маслу специфического вкуса и аромата. Способы внесения наполнителей. Повышение биологической ценности масла.

104. Регулирование жирнокислотного состава масла введением растительного масла. Особенности технологии масла с наполнителями, обогащенного белком, масла с измененным жирнокислотным составом.

105. Технология топленого масла и молочного жира. Фракционирование молочного жира.

106. Направления развития техники маслоделия. Техничко-экономическая оценка различных способов производства масла.

107. Влияние способов производства и компонентного состава на структуру и качество сливочного масла. Повышение качества и способы прогнозирования стойкости масла при хранении.

108. 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.

109. Технология переработки вторичного сырья. Принципы полного и рационального использования основных компонентов молока. Резервы обезжиренного молока, пахты и сыворотки и экономическая эффективность их переработки. Состав и свойства вторичного сырья.

110. Выделение белков молока из вторичного молочного сырья с применением различных способов коагуляции. Технология молочно-белковых концентратов и заменителей цельного молока.

111. Состав, свойства и биологическая ценность молочной сыворотки и пути ее использования.

112. Методы выделения различных компонентов из молочной сыворотки и их переработка. Биологическое обогащение молочной сыворотки. Технология сгущенной, сухой молочной сыворотки и молочного сахара.

113. Перспективные направления производства молочных продуктов.

Новые виды молочных продуктов. Использование различных наполнителей растительного и животного происхождения в производстве молочных продуктов. Способы удлинения сроков хранения молочных продуктов.

114. Производство молочных продуктов с использованием отдельных фракционированных составных частей молока.

Технология рыбы и нерыбных продуктов моря

115. 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.

116. 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.
117. 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.
118. Влияние физических и химических факторов, протекающих в сырье на его качество: механизм окисления липидов, гематиновый катализ, влияние солей.
119. Микробиологические процессы. Санитарно-гигиеническая оценка сырья, определение его пригодности для обработки.
120. Технологическая пригодность сырья: упитанность, свежесть, физические и физико-химические показатели. Методы предохранения рыбного сырья от порчи.
121. Охлаждение и замораживание сырья, хранение. Основы консервирующего действия льда. Методы охлаждения рыбы. Химические средства, увеличивающие срок хранения сырья. Влияние отрицательных температур на микроорганизмы.
122. Изменения, происходящие в мясе рыбы под влиянием замораживания. Замораживание и холодильное хранение морских беспозвоночных животных. Транспортировка мороженных продуктов. Дефростация мороженных продуктов.
123. Технология рыбной продукции. Посол рыбы. Физико-химические процессы, протекающие при посоле рыбы. Созревание соленой рыбы. Производство и хранение соленых продуктов.
124. Маринование рыбы. Созревание маринованной рыбы. Производство и хранение маринованных продуктов.
125. Копчение рыбы. Коптильный дым. Роль дыма в образовании органолептических показателей. Производство копченой рыбы.
126. Производство сушеной рыбы. Химические, биохимические и микробиологические изменения сушеной рыбы. Способы сушки рыбы и их характеристика.
127. Технология рыбных консервов. Основы тепловой стерилизации. Изменения, происходящие в рыбных консервах во время стерилизации. Процесс производства рыбных консервов.
128. Технология рыбных колбас и пастообразных продуктов. Влияние физико-химических свойств сырья на качество рыбных колбас.

129. 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

130. Состояние и развитие холодильной технологии. Роль холодильной технологии на современном этапе развития пищевой индустрии. Направления научных исследований в области холодильной технологии.

131. Общие основы холодильной технологии. Химический состав и основные свойства пищевых продуктов. Коллоидно-химические свойства пищевых продуктов. Физические свойства и теплофизические характеристики пищевых продуктов. Геометрические характеристики. Гигротермические характеристики.

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.

133. 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.

134. 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. Микробостатические средства, применяемые при холодильном хранении продуктов.

135. 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.

136. 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.

137. Характеристика охлаждающих сред. Газообразные среды. Жидкие среды. Твердые среды.

138. Теоретические основы холодильной технологии. Техника холодильной обработки пищевых продуктов.

139. Подготовка камер и прием продуктов. Типы холодильников и их планировка. Санитарно-гигиенический режим в холодильных камерах. Прием продуктов.

140. 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.

141. 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.

142. 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.

143. 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.

144. Холодильная обработка плодов и овощей. Состав и свойства плодов и овощей. Охлаждение и хранение. Замораживание плодов и овощей.

145. 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.

146. Охлаждение пищевых продуктов. Элементы теории охлаждения. Методы охлаждения. Расход холода на охлаждение. Порядок теплового расчета камеры охлаждения.

147. 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.

148. Способы замораживания пищевых продуктов. Типы морозильных аппаратов. Тепловая нагрузка морозильного аппарата. Порядок теплового расчета морозильных аппаратов.

149. Хранение пищевых продуктов. Основные процессы и изменения, происходящие в продуктах животного происхождения. Автолитические процессы.

150. Изменения при охлаждении и хранении в охлажденном состоянии. Изменения при подмораживании и хранении в подмороженном состоянии. Изменения при замораживании и хранении в замороженном состоянии. Изменения при хранении.

Технология функциональных и специализированных продуктов, пищевых добавок и ингредиентов.

1. Государственная политика Российской Федерации в области здорового питания населения.

2. Необходимые пищевые вещества для удовлетворения потребности жизнедеятельности человека
- 3 Организация здорового питания населения.
4. Причины интенсивного развития функционального питания.
5. Потребительские свойства функциональных продуктов: пищевая ценность, вкусовые качества, физиологическое воздействие.
6. Классификация продуктов функционального и специализированного питания.
7. Основные категории компонентов в технологии функциональных и специализированных продуктов
8. Принципы создания функциональных продуктов питания, основные виды функциональных ингредиентов.
9. Требования которым должны отвечать функциональные и специализированные продукты
10. Функциональная роль минеральных веществ, витаминов, фосфолипидов, антиоксидантов, пищевых волокон в формировании функциональных и специализированных продуктов.
11. Классификация биологически активных добавок с различными технологическими функциями.
- 12 Направления и задачи производства комбинированных продуктов питания, поиск новых источников белкового сырья, а также наиболее полная, безотходная его переработка.
- 13 Пищевые продукты функционального и специального назначения.
14. Разработка концепции биологически активных добавок к пище. Основные группы биологически активных добавок.
15. Микроорганизмы как основа биологически активных пищевых добавок и продуктов функционального питания
16. Пищевые добавки, снижающие калорийность пищи; улучшающие органолептические показатели; консистенцию пищи; увеличивающие сроки хранения продуктов; повышающие питательную ценность готовых продуктов.
17. Способы и методы введения функциональных добавок в продукты питания.
18. Особенности технологии производства продуктов питания функционального и специализированного назначения для различных групп населения: спортсменов, детей различного возраста, беременных женщин, различных профессиональных групп рабочих промышленных предприятий
19. Основные направления создания новых поколений продуктов геродиетического профиля.
20. Современные подходы к созданию функциональных и специализированных продуктов питания
21. Переработка вторичных сырьевых ресурсов в производстве продуктов функционального назначения
22. Методы контроля показателей безопасности и качества сырья и готовой продукции в технологии функциональных и специализированных продуктов

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

2.1. Литература

2.1.1 Основная литература

Основные источники информации	Количество экз.
Ежкова, Г.О. Общая технология пищевых производств: учеб. Пособие/ Г.О. Ежкова, Н.К. Романова, О.А. Решетник. – Казань, 2008.	115 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Хрундин, Д.В. Общая технология пищевых производств/ Д.В. Хрундин, [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016	http://www.iprbookshop.ru/79338.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Мартынова, Т.Г. Технология пищевых производств/ Т.Г. Мартынова, А.Н. Сапожников, А.А Дриль: учебное пособие/ - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020	http://www.iprbookshop.ru/99227.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ежкова, Г.О. Технология мяса и мясных продуктов/ Г.О. Ежкова, В.Я. Пономарев, Э.Ш Юнусов: методические указания. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2021	http://ft.kstu/ft/Yunusov-Tekhnologiya-mesa-i-myasnykh-produktov-MU.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
Постников, С. И. Технология мяса и мясных продуктов. Колбасное производство/ С.И Постников: учебное пособие. - Ставрополь: СКФУ, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459220 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ли, Г.Т. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества/ Г.Т. Ли: учебное пособие в 5 частях. [Прочее] Часть V. Тестовые материалы. – М.: Издательский Центр РИОР. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2016	http://znanium.com/go.php?id=720403 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Царегородцева, Е.В. Технология хранения, переработки и стандартизация мяса и мясопродуктов/ Е.В. Царегородцева: учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2020	http://urait.ru/bcode/457321 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Кобцев, М.Ф. Скотоводство. Технология производства молока и говядины/ М.Ф. Кобцев, Г.И. Рагамов. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013	http://znanium.com/go.php?id=515957 Режим доступа: по подписке КНИТУ

С. А. Бредихин, Технология и техника переработки молока [Прочее]/ С.А. Бредихин: учебное пособие. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020 '	http://new.znanium.com/go.php?id=1078991 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Голубева, Л. В. Технология молока и молочных продуктов. Молочные консервы/ Л.В. Голубева: учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/452380 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Смирнова, И. Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие/ И. Смирнова, Т. Остроумова: учеб. пособие для студ. Вузов. – Кемерово: КемИПП, 2006	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Арсеньева, Т. П. Технология молока и молочных продуктов. Технология сливочного масла. Часть 3 [Электронный ресурс]/ Т. П. Арсеньева: учебно-методическое пособие. - СПб: Университет ИТМО, 2015	http://www.iprbookshop.ru/68209.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Сучкова, Е.П. Технология молока и молочных продуктов. Технология сыра [Электронный ресурс]/ Е.П. Сучкова, Л.А. Силантьева: учебно-методическое пособие. - СПб: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014	http://www.iprbookshop.ru/68208.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Брусенцев, А.А. Технология молока и молочных продуктов. Технология цельномолочной продукции, мороженого и молочных консервов. Часть 1 [Электронный ресурс] /А.А. Брусенцев, Т.Н. Евстигнеева: учебно-методическое пособие. - СПб: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014	http://www.iprbookshop.ru/67831.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Мазеева, И.А. Технология молока и молочных продуктов. Функциональные продукты [Электронный ресурс]/ И.А. Мазеева, Л.М. Захарова: лабораторный практикум для студентов вузов. - Кемерово: КемИПП, 2014	http://www.iprbookshop.ru/61278.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л.И. Пучкова, Р.Д. Поляндова, И.В. Матвеева, Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по спец. хлебопекарного производства: СПб. : ГИОРД, 2005	57 экз. УЛИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
З.Ш. Мингалеева, СВ. Борисова, О.В. Старовойтова [и др.], Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий	113 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

[Учебник] учеб. пособие для курсового и дипломного проектирования: Казань : , 2008	
А. Драгилев, И. Лурье, Технология кондитерских изделий [Учебник] учебник для студ., обуч. по спец. "Хлебопекарное, макаронное и кондитерское производство": М.: ДеЛи принт, 2003	12 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. Драгилев, И. Лурье, Технология кондитерских изделий [Учебник] учебник для студ. образ, учрежд. сред, профес. образ., обуч. по спец. 2702 "Хлебопекарное, макаронное и кондитерское производство": М.: ДеЛи принт, 2001	41 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
З. Г. Скобельская, Технология кондитерских изделий. Расчет рецептур [Электронный ресурс] : СПб: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/174289 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т. А. Толмачева, В. Н. Николаев, Технология отрасли: технология кондитерских изделий [Электронный ресурс] учебное пособие: СПб: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/122144 Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. Мацейчик, Е. Бычкова, С. Корпачева [и др.], Технология производства мучных, хлебобулочных и кондитерских изделий на предприятиях общественного питания [Прочее] учебно-методическое пособие: Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575289 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г. Н. Горячева, З. Г. Скобельская, Технология производства сахарных кондитерских изделий [Электронный ресурс] учебное пособие: СПб: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/126720 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Технология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий [Прочее] учебное пособие: Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574227 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. А. Скорбина, И. А. Трубина, Технология производства функциональных продуктов питания [Прочее] учебное пособие: Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614032 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. Б. Юдина, Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, Технология функциональных продуктов для геродиетического питания [Электронный	https://e.lanbook.com/book/113907 Режим доступа: по подписке КНИТУ

ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург: Лань, 2019	
А. Н. Пономарев, Е. В. Богданова, Е. Е. Попова [и др.], Технология функциональных продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] Лабораторный практикум. Учебное пособие: Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015	http://www.iprbookshop.ru/50649.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова [и др.], Технология функциональных продуктов питания [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/444271 Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. И. Бурачевский, Р. А. Зайнуллин, Р. В. Кунакова, Основы биотехнологии: плодово-ягодное и растительное сырье [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/466600 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, С. В. Байкин [и др.], Оборудование перерабатывающих производств. Растительное сырье [Прочее] Учебник: Москва : Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/437870 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г.О. Ежкова, О.Ю. Кузнецова, Пищевые добавки и улучшители [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : Отечество, 2020	http://ft.kstu.ru/ft/Kuznetsova-Pishchevye_dobavki_i_uluchshiteli.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясопродуктов [Прочее] учебное пособие: Казань: КГТУ, 2009	http://toiblioclub.m/index.php?page=book&id=258970 Режим доступа: по подписке КНИТУ
ИВ. Матвеева, И.Г. Белявская, Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий [Учебник] Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подготовки 552400 "Технология продуктов питания", по направл. подготовки диплом, спец. 655600 "Производство продуктов питания из растит. сырья": М. :, 2003	31 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И.Г. Белявская, ИВ. Матвеева, Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий [Учебник] учеб. пособие: М., 2001	34 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

О. В. Сычева, Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков, Пищевые добавки [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/165 807 Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. П. Щетилина, Н. Н. Попова, Е. С. Попов, Пищевые и биологически активные добавки [Прочее] учебное пособие: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482024 Режим доступа: по подписке КНИТУ

2.1.2. Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Количество экз.
Курочкин, А.А. Технологии пищевых производств в вопросах и ответах (общая и специальная технология)/ А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова. - Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2009	http://zna-nium.com/go.php?id=494735 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Курочкин, А.А. Технологии пищевых производств в вопросах и ответах (общая и специальная технология)/ А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова. - Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2009	http://zna-nium.com/go.php?id=499333 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Овчерук, Л.Д. Английский язык. Профессиональное общение специалистов в сфере технологии сырья и продуктов животного происхождения (Технология мяса и мясных продуктов) [Электронный ресурс]/ Л.Д. Овчерук, Н. М. Кравченко, Г. А. Жданова: учебное пособие. - Кемерово: КемТИПП, 2012	http://www.iprbookshop.ru/14360.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Курчаева, Е. Е. Технология хранения продукции животноводства. Часть 2. Технология хранения мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс]/ Е.Е. Курчаева: учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра Первого, 2016	http://www.iprbookshop.ru/72771.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Тихомирова, Н.А. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради) [Электронный ресурс]/ Н.А. Тихомирова. - СПб: ГИОРД, 2011	https://e.lanbook.com/books/element.php?pll_cid=25&pll_id=4898 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г. О. Магомедов, И. В. Плотникова, А. Я. Олейникова [и др.], Технология кондитерских изделий. Практикум [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=69872 Режим доступа, по подписке КНИТУ
Г. О. Магомедов, Т. А. Шевякова, И. В. Плотникова [и др.], Технология кондитерских изделий. Технологические расчеты [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=69873 Режим доступа: по подписке КНИТУ

Н. А. Янпольская, А. И. Шапкарина, С. В. Минаева, Технология приготовления сложных хлебобулочных, мучных кондитерских изделий. Лабораторный практикум [Прочее] учебное пособие: Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482027 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т.К. Апет, З.Н. Пашук, Технология производства мучных кондитерских изделий [Учебник] учеб. пособие для уч-ся профессиона.-техн. учеб. завед., обуч. по спец. "Обществен, питание", "Хлебопекари, производство": Минск: Вышэйшая школа, 2002	25 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. В. Пономарева, Е. И. Мельникова, Е. Б. Станиславская, Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] Учебное пособие: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017	http://www.iprbookshop.ru/74016.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

2.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru: Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека [https://elibrary.ru/-](https://elibrary.ru/)

Разработчик программы:

Профессор каф. ТПП _____ Мингалеева З.Ш.

Зав.каф. ТММП _____ Ежкова Г.О.

ное пособие: Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	
Т.К. Апет, З.Н. Пашук, Технология производства мучных кондитерских изделий [Учебник] учеб. пособие для уч-ся профессиона.-техн. учеб. завед., обуч. по спец. "Обществен, питание", "Хлебопекари, производство": Минск: Вышэйшая школа, 2002	25 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. В. Пономарева, Е. И. Мельникова, Е. Б. Станиславская, Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] Учебное пособие: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017	http://www.iprbookshop.ru/74016.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

2.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru: Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека [https://elibrary.ru/-](https://elibrary.ru/)

Разработчик программы:

Профессор каф. ТПП  Мингалеева З.И.

Зав.каф. ТММП  Ежкова Г.О.

