

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ

 Проректор по УР
А.В.Бурмистров
« 03 » 2019 г.

Программа кандидатского экзамена

05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных
производств»

(цифры)

(наименование)

Казань, 2019 г.

Составители программы:

Заведующий кафедрой ТММП

(должность)

Доцент каф. ТММП

(должность)

(подпись)

(подпись)

Г.О. Ежкова

(Ф.И.О)

В.Я. Пономарев

(Ф.И.О)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТММП

протокол от 14.03. 2019 г. № 10

Зав.кафедрой ТММП, профессор

(подпись)

Г.О. Ежкова

(Ф.И.О.)

Утверждена на Ученом совете факультета пищевых технологий

протокол № 8 от 19.03. 2019

1. Программа кандидатского экзамена по специальности

Введение

В основу настоящей программы-минимума положены следующие дисциплины: технология мяса и мясных продуктов; технология молока и молочных продуктов; технология рыбных продуктов; технология холодильной обработки и хранения мяса, мясных, молочных и рыбных продуктов; биохимия; физическая и коллоидная химия; микробиология; мембранная технология переработки молочного сырья; гигиена питания; ветеринарно-санитарная экспертиза; пищевые добавки и улучшители; экология, технотехнический контроль и управление качеством мясных продуктов; процессы и аппараты пищевых производств; основы сертификации и стандартизации; автоматизированные системы управления технологическим процессом.

Программа разработана на кафедре ТПП Казанского национального исследовательского технологического университета.

1.1. Общие вопросы

Современное состояние и перспективы развития мясоперерабатывающей, молочной и рыбной промышленности и холодильных производств в соответствии с «Концепцией государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2030 года» и Федеральным законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

Основные направления развития научных исследований в области разработки, создания и внедрения эффективных ресурсо- и энергосберегающих экологически безопасных технологий производства продуктов питания животного происхождения, конкурентоспособных на внутреннем и международном рынках. АСУТП, роботизация и компьютеризация технологических процессов.

Биотехнологические способы модификации свойств исходного сырья.

Современная нормативная база функционирования предприятий перерабатывающей отрасли.

Принципы конструирования (проектирования) новых мясных, молочных, рыбных продуктов с заданными свойствами.

Основные принципы компьютерного проектирования новых многокомпонентных продуктов питания на основе заданных свойств и химического состава.

1.2. Технология мяса и мясных продуктов

Современное состояние мясной промышленности, основные проблемы и перспективы развития. Задачи по увеличению выработки продукции, повышению качества и безопасности, эффективности производства на основе достижений научно-технического прогресса, внедрения принципов энерго- и ресурсосбережения.

Роль мяса и мясных продуктов в организации рационального питания. Основные положения теории сбалансированного и адекватного питания. Понятия о пищевой, биологической и энергетической ценности мяса и мясных продуктов, их переваримости, усвояемости и безвредности,

Морфологический и химический состав тканей, входящих в мясо. Характеристика белков, жиров, углеводов и других компонентов мышечной и соединительной тканей. Функционально-технологические свойства и пищевая ценность отдельных видов тканей.

1.2.1. Первичная переработка скота

Транспортирование скота, предубойное содержание и подготовка к убою. Влияние условий на этих этапах на качество получаемого мяса. Понятие и способы оценки категорий упитанности сельскохозяйственных животных и мясных туш.

Основные способы оглушения и убоя животных, их преимущества и недостатки, режимы их выполнения, используемые технические средства. Технологические операции по разделке туш. Особенности переработки крупного рогатого скота, свиней и мелкого рогатого скота. Основные направления повышения качества и выхода получаемой продукции.

Побочные продукты убоя и разделки туш. Промышленная классификация субпродуктов. Технология обработки переработки субпродуктов. Организация технологического процесса обработки слизистых и шерстных субпродуктов на поточно-механизированных линиях. Биотехнологические способы улучшения качества и функционально-технологических свойств субпродуктов.

Переработка крови. Морфологический и химический состав крови, ее пищевая ценность. Требования нормативно-технической документации к сырью и готовой продукции.

Физико-химические превращения крови при сборе и первичной переработке. Характеристика операций дефибрирования, стабилизации, сепарирования, консервирования, осветления крови. структурирование плазмы. Способы консервирования, стабилизации и дефибрирования крови убойных животных. Продукты переработки пищевой и технической крови, их рациональное использование.

Переработка жирового сырья. Классификация сырья и направления переработки. Способы извлечения жира из жирового сырья и их влияние на качество продукции. Нормируемые показатели качества топленых жиров различного происхождения.

Морфологический, химический состав и топография шкур убойных животных. Классификация шкур. Строение и свойства шкур. Основные способы консервирования шкур. Основные показатели качества консервированных шкур. Технологический процесс консервирования, основное технологическое оборудование. Перспективы переработки и использования шкурсырья.

Кишечное сырье. Характеристика и номенклатура кишечного сырья. Технология обработки и консервирования кишок. Дефекты и пороки консервированного кишечного сырья, причины их возникновения и способы исправления качества. Организация технологического процесса обработки черев на поточно-механизированных линиях.

Виды эндокринно-ферментного сырья, его сбор и консервирование. Основные операции в производстве органопрепаратов.

Вторичное техническое сырье при мясопереработке. Свойства, химический состав, классификация. Способы переработки. Технические жиры, кормовая мука, основные виды и сравнительная характеристика. Ассортимент готовой продукции и нормируемые показатели качества. Интенсификация технологического процесса производства кормовой и технической продукции.

Убой и переработка птицы. Способы убоя и обескровливания. Показатели качества птицы и полуфабрикатов.

1.2.2. Состав, свойства, и пищевая ценность продуктов убой сельскохозяйственных животных

Понятие мяса. Качество и пищевая ценность мяса. Значение мяса в питании человека. Требования к качеству мясного сырья, используемого на производство продуктов детского питания.

Мышечная, жировая, соединительная, костная ткани, кровь. Строение, химический состав, технологические свойства и пищевая ценность.

Особенности химического и тканевого состава субпродуктов и их технологической обработки. Пищевая ценность субпродуктов. Ассортимент продукции, вырабатываемой с использованием субпродуктов.

Строение и свойства шкуры как кожевенного, шубно-мехового и пищевого сырья.

Мясо птицы. Особенности тканевого, химического состава и свойства мяса птицы.

Пищевая ценность. Требования к качеству.

Идентификация состава сырья и качества мясных продуктов по микроструктурным показателям.

Морфологический и химический состав мягкого и твердого жирсырья. Виды и сорта топленых жиров, требования к их качеству. Физико-химические и биохимические изменения в жирсырье и жире в зависимости от факторов окружающей среды и технологических режимов.

Классификация методов извлечения жира и их технико-экономическая оценка.

Организация технологического процесса переработки жира-сырца. Переработка твердого жирсырья на технологическом оборудовании периодического и непрерывного действия. Перспективы внедрения безотходной технологии.

1.2.3. Холодильная обработка и хранение мяса и мясных продуктов

Классификация мяса по термическому состоянию. Понятие охлажденного, подмороженного, замороженного и размороженного мяса. Обоснование выбора способа холодильной обработки мяса в зависимости от условий и целей производства, вида вырабатываемой продукции.

Способы холодильной обработки мясного сырья, назначение и режимы.

Охлаждение мяса. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения.

Изменение органолептических, физико-химических показателей мяса при охлаждении и хранении мяса в охлажденном состоянии. Совершенствование технологии охлаждения мясного сырья.

Замораживание мяса. Анализ способов и режимов замораживания с точки зрения влияния на качество мясного сырья. Преимущества однофазного замораживания.

Основные изменения, протекающие в мясе при охлаждении, замораживании, размораживании. Факторы, влияющие на усушку при хранении замороженного мяса и пути ее снижения.

Размораживание (дефростация) мяса. Степень обратимости свойств мяса при размораживании и ее зависимость от исходного состояния мяса. Классификация методов размораживания, их характеристика и технико-экономическая оценка.

Режимы и продолжительность процесса. Особенности СВЧ-размораживания.

Аппаратурное оформление процессов.

1.2.4. Автолитические изменения мяса

Понятие автолиза мяса. Стадии автолиза. Изменения физико-химических, биохимических и технологических свойств мышечной ткани в ходе автолиза. Факторы, влияющие на скорость и глубину автолитических изменений мышечной ткани.

Изменения углеводов, белков, липидов, экстрактивных веществ. Роль тканевых ферментов и неферментативных процессов в послеубойном созревании мяса.

Характеристика и свойства PSE и DFD- сырья. Причины отклонений в характере развития автолиза мяса. Гипотеза возникновения основных признаков отклонений под действием стресс-фактора. Особенности созревания мяса с разным характером автолиза. Выбор оптимальных: режимов холодильной обработки с целью управления изменениями функционально-технологических свойств мясного сырья в зависимости от направления его использования. Мероприятия, направленные, на удлинение сроков хранения и сокращения усушки при хранении охлажденного мяса. Рациональное использование мясного сырья PSE и DFD – качества.

1.2.5. Посол мясного сырья. Механические способы обработки мясного сырья при посоле

Измельчение. Цель процесса и сравнительная характеристика мясного сырья различной степени измельчения. Сущность процесса измельчения и используемое технологическое оборудование. Способы измельчения сырья при производстве различных видов мясных продуктов.

Перемешивание. Назначение и физическая сущность процесса перемешивания вязкопластичных материалов. Оборудование и технологические параметры при перемешивании.

Цель посола. Процессы, протекающие при посоле, и их последствия. Виды и способы посола мяса, применяемые при производстве колбасных изделий и целномышечных продуктов.

Посолочные ингредиенты и их влияние на мышечные белки. Процессы, протекающие в мясе при длительном и кратковременном посоле.

Интенсификация процесса посола при производстве различных видов мясных продуктов. Факторы, влияющие на скорость распределения посолочных веществ.

Технологический процесс производства колбасных изделий. Понятие о мясных эмульсиях. Способы и практика получения устойчивых мясных эмульсий. Сущность, характеристика и режимы основных операций в биотехнологии производства колбас.

Посол мяса для производства колбас рассолом, с применением вибровоздействий и других интенсифицирующих факторов. Влияние температуры на скорость проникновения посолочных веществ. Способы шприцевания мясного сырья рассолом.

Механическая обработка соленого сырья при производстве целномышечных продуктов. Характеристика процессов массирования, тумблирования. Применение вакуума и вибровоздействий при посоле мяса. Изменения биохимических, физико-химических и структурно-механических свойств мясного сырья при измельчении, перемешивании и посоле. Использование бактериальных и стартовых культур.

Шприцевание колбасных фаршей. Оборудование, параметры процесса и их влияние на качество продукции. Дефекты шприцевания колбасных батонов и причины возникновения.

Виды, характеристика и свойства колбасных оболочек. Их классификация и технологические свойства.

1.2.6. Термическая обработка при производстве мясных продуктов

Виды и способы термической обработки мясопродуктов. Процессы, протекающие в продукте при термообработке. Изменения белков и других компонентов мяса при варке, жарении, запекании, стерилизации, пастеризации.

Цветообразование мясных продуктов. Механизм взаимодействия нитрита натрия с мышечными белками. Факторы, влияющие на интенсивность цветообразования и стабильность окраски изделий. Стабилизаторы цвета. Дефекты окраски продуктов и возможные причины их возникновения.

Перспективы применения альтернативных способов нагрева при производстве мясопродуктов.

Характеристика используемого оборудования и режимы термообработки мясопродуктов.

Обоснование выбора способа и режимов термообработки в зависимости от вида продукции и выбранной технологической схемы.

Копчение мясопродуктов. Способы копчения. Их сущность и назначение. Процессы, протекающие при копчении. Факторы, влияющие на состав коптильного дыма. Основные группы коптильных веществ, и их влияние на качество продукции.

Интенсификация процесса копчения. Сущность бездымного копчения. Характеристика коптильных препаратов и ароматизаторов. Сравнительный анализ способов копчения.

Охлаждение готовых изделий. Назначение процесса, способы охлаждения. Влияние охлаждения на качество готовой продукции. Хранение готовых продуктов, процессы, протекающие при хранении.

Состояние, перспективы увеличения объема производства и совершенствования ассортимента мясных полуфабрикатов и вторых быстрозамороженных блюд.

Современные направления совершенствования технологии крупнокусковых порционных мелкокусковых и бескостных полуфабрикатов. Производство реструктурированных полуфабрикатов.

1.2.7. Основные принципы создания продуктов детского и диетического питания

Медико-биологические требования к составу, свойствам и биологической ценности продуктов. Компьютерное проектирование рецептур. Специфические технологические процессы изготовления консервов и колбасных изделий. Система контроля качества сырья, производства и готовой продукции.

1.2.8. Основные принципы производства мясных баночных консервов

Состояние и перспективы производства мясных баночных консервов. Ассортимент, классификация консервов, требования к сырью, таре и готовой продукции. Пищевая ценность консервов.

Характеристика технологических операций производства мясных баночных консервов и пути их совершенствования. Особенности технологии производства пастеризованных консервов, характеристика применяемого сырья.

Стерилизация баночных консервов. Формула стерилизации. Факторы, влияющие на продолжительность стерилизации. Особенности изменения составных частей мяса при стерилизации консервов. Виды брака мясных баночных консервов, причины их возникновения и направления их использования.

1.2.9. Технология специальных продуктов

Технология геродиетических продуктов. Основные требования к питанию пожилых и престарелых людей. Теоретические основы и основные требования разработки рецептур продуктов питания людей пожилого возраста. Перспективные направления создания геродиетических мясных продуктов.

Технология продуктов профилактического и лечебного назначения. Необходимость создания продуктов функционального назначения. Выбор основного сырья, в том числе не мясного происхождения и других необходимых пищевых ингредиентов и добавок.

1.2.10. Пищевые добавки и улучшители в технологии мясных продуктов

Понятие пищевые добавки и ингредиенты. Обоснование необходимости использования пищевых добавок и ингредиентов. Классификация пищевых добавок. Основы токсикометрии при использовании пищевых добавок. Основные классы пищевых добавок, применяемых при производстве мясных продуктов. Их химический состав, технологические свойства, потребительские характеристики.

1.3. Технология молока и молочных продуктов

Научные основы использования молока и молочных продуктов в питании населения. Роль молока и молочных продуктов в здоровом питании. Рациональные нормы потребления молока и молочных продуктов.

1.3.1. Характеристика молока как сырья для молочной промышленности

Ресурсы молочного сырья. Получение доброкачественного молока, его первичная обработка и транспортирование на молочные предприятия. Изменение основных компонентов молока под воздействием зоотехнических и ветеринарных факторов. Влияние первичной переработки на состав и свойства молока.

Пороки молока, причины возникновения и меры их предупреждения. Требования нормативно-технической документации к заготавливаемому молоку.

Компоненты молока, их характеристика. Молоко как полидисперсная система. Физико-химические свойства молока. Технологические и сенсорные свойства молока.

Антибактериальные свойства молока. Биологически активные вещества молока. Современные методы оценки качества молока (содержание отдельных компонентов, физико-химических свойств и санитарно-гигиенических показателей).

Терминология и классификация молока и молочносодержащих продуктов, в том числе продуктов со сложным сырьевым составом и аналогов молочных продуктов.

1.3.2. Общие технологические процессы для производства молочных продуктов

Приемка и очистка молока на заводах. Влияние механической обработки и условий промежуточного хранения на свойства молока.

Сепарирование. Теоретические основы сепарирования (разделение компонентов, очистка и диспергирование, нормализация, кларификация, бактериофугирование). Влияние физико-химических и эксплуатационных факторов на эффективность сепарирования и очистки молока. Оборудование для механической обработки молока.

Нормализация молока. Сущность нормализации. Способы и расчеты нормализации для различных видов молочной продукции.

Гомогенизация. Теоретические основы гомогенизации. Технологические режимы гомогенизации, способы ее осуществления, используемое оборудование. Влияние гомогенизации на свойства молока. Раздельная и двухступенчатая гомогенизация молока.

Методы контроля эффективности диспергирования жира в гомогенизированном молоке.

Тепловая обработка молока. Назначение и режимы тепловой обработки молока. Охлаждение и замораживание молока, способы осуществления процессов. Способы и режимы тепловой обработки. Оборудование для тепловой обработки молока. Физико-химические изменения молока в процессе тепловой обработки. Теоретические основы пастеризации и стерилизации. Термизация молока. Назначение и режимы термизации молока. УВТ – обработка молока. Назначение и режимы УВТ -обработки молока. Обработка молока ИК и УФ излучением. ВЧ и СВЧ– обработка молока.

Современные физические методы обработки сырья в производстве молочных продуктов. Применение ионного обмена и электродиализа.

Баромембранные процессы. Микрофльтрация, ультрафльтрация, нанофльтрация, обратный осмос и диафльтрация. Изменение химического состава и физических свойств молочного сырья в процессе баромембранных методов обработки. Основные направления переработки и использования концентратов и фильтратов. Основное оборудование и его характеристика для осуществления мембранной обработки молочного сырья.

1.3.3. Микробиология молока и молочных продуктов

Основные представители микрофлоры сырого молока, цельномолочных продуктов и молочных консервов и сыров. Основные свойства микрофлоры молока. Факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов в молоке. Селекция молочнокислых микроорганизмов, приготовление и применение традиционных и прямого внесения (DVS) заквасок и бактериальных концентратов. Пробиотические микроорганизмы, их свойства и использование при получении продуктов питания, БАД. Пробиотики, пребиотики и синбиотики. Использование пробиотиков и пребиотиков в создании молочных продуктов с лечебно-профилактическими свойствами. Методы и организация микробиологического контроля сырья, технологических процессов производства, готовой продукции и санитарно-гигиенического состояния производства. Моющие и дезинфицирующие средства в молочной промышленности.

1.3.4. Технология продуктов цельномолочной отрасли молочной промышленности

Факторы, определяющие оптимальный ассортимент продуктов и тенденции его формирования. Ассортимент питьевого пастеризованного и стерилизованного молока и сливок.

Теоретические основы выбора режимов тепловой и механической обработки сырья для производства продуктов (очистка, сепарирование, гомогенизация, пастеризация, стерилизация). Основное оборудование и аппаратурно-технологические схемы производства.

Пути увеличения сроков годности продуктов и снижения производственных потерь. Новые виды питьевого молока и сливок. Низко- и безлактозное молоко.

Молочные напитки. Их характеристика, назначение, тенденции производства.

Молочные десерты. Их характеристика, назначение, тенденции производства.

Пищевые добавки (ПД), классификация ПД и их роль в производстве продуктов цельномолочной подотрасли.

Производство восстановленных и рекомбинированных молочных продуктов.

1.3.5. Технология кисломолочных напитков и продуктов

Кисломолочные напитки. Классификация по видам закваски; способам производства; способам обработки молока перед заквашиванием.

Биохимические основы производства кисломолочных напитков.

Пути увеличения сроков годности кисломолочных напитков. Принципы подбора чистых культур для продуктов различного назначения. Новые направления в технологии приготовления микробных заквасок и бакконцентратов.

Технология творога и творожных изделий. Классификация, химический состав и свойства различных видов творога. Теоретические аспекты производства творога. Способы, технологические процессы и линии производства творога различных видов. Влияние способа производства и обработки на свойства творога. Пути совершенствования и ускорения производства творога традиционной структуры. Снижение потерь в производстве творога. Пути увеличения сроков годности творога. Новые виды творожных продуктов. Основное оборудование и аппаратурно-технологические схемы производства. Пороки творога и творожных изделий, причины возникновения и меры их предупреждения.

Технология сметаны. Направления совершенствования технологии и повышения качества сметаны. Физико-химические основы производства сметаны. Роль фазовых превращений жира, состояния и количества белковых веществ и других факторов в формировании консистенции сметаны. Перспективы развития производства сметаны и увеличения ее ассортимента. Пути увеличения сроков годности сметаны. Новые виды продуктов на основе сметаны. Основное оборудование и аппаратурно-технологические схемы производства. Причины возникновения пороков сметаны и меры их предупреждения.

Технология стерилизованных продуктов. Ассортимент стерилизованных молочных продуктов. Теоретические основы УВТ обработки молока. Влияние УВТ обработки на микрофлору и биологическую полноценность молока. Термостойкость молока, влияние ее на различные факторы. Способы повышения термостойкости молока при производстве стерилизованных продуктов.

Изменение физико-химических свойств и состава при высокотемпературной обработке молока. Основное оборудование и аппаратурно-технологические схемы производства.

Пороки молочных продуктов и меры их предупреждения.

1.3.6. Технология молочных консервов

Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоиз, абиоиз, анабиоиз. Классификация молочных консервов. Основные процессы производства молочных консервов, их теоретическое обоснование, закономерности и режимы. Изменение компонентов, свойств молока в зависимости от режимов и способов тепловой обработки, выпаривания и сушки. Влияние операций технологического процесса на качество молочных консервов. Основное оборудование и аппаратурно-технологические схемы производства.

Молочные консервы на основе осмоанабиоза. Особенности технологии сгущенных молочных консервов с сахаром. Ассортимент консервов. Молочные консервы сложного сырьевого состава. Добавки и вкусовые наполнители, используемые в производстве сгущенных молочных консервов. Режимы сгущения молока и основные типы вакуум-выпарных установок. Теоретические основы процесса кристаллизации лактозы при охлаждении сгущенных консервов с сахаром. Особенности периодического и непрерывно-поточного способов производства сгущенных молочных консервов. Оценка качества молочного сырья в производстве молочных консервов. Пути повышения герметичности.

Молочные консервы на основе абиоза. Особенности технологии сгущенных стерилизованных консервов. Стабилизация солевого состава молока. Ассортимент сгущенных стерилизованных молочных консервов. Основное оборудование и аппаратурно-технологические схемы производства.

Молочные консервы на основе ксероанабиоза. Особенности технологии сухого молока и молочных продуктов. Способы сушки молочных продуктов. Состав, пищевая ценность сухих молочных продуктов и сфера их применения.

Структуры и свойства сухих молочных продуктов. Растворимость и восстановление сухих молочных продуктов. Теоретические предпосылки производства сухого быстрорастворимого молока. Быстрорастворимое сухое молоко и его свойства. Технология многокомпонентных и молочно-растительных сухих смесей.

Технология заменителей молока (ЗЦМ, ЗОМ, РМ) для кормления молодняка сельскохозяйственных животных. Классификация, ассортимент ЗЦМ, ЗОМ. Химический состав и кормовая ценность ЗЦМ. Основное сырье и компоненты, применяемые в производстве ЗЦМ. Технологии различных видов ЗЦМ. Изменение качества ЗЦМ под действием различных факторов.

1.3.7. Технология масла

Задачи и основные направления в развитии маслоделия на современном этапе. Концепция развития ассортимента животного масла: регулирование жирно-кислотного состава; снижение калорийности; использование улучшителей качества масла, в том числе стабилизаторов структуры антиокислителей и др.; разработка технологий, способствующих комплексному использованию сырья.

Физико-химические основы производства масла методом сбивания. Новые технологические способы и интенсификация подготовки сливок к сбиванию. Закономерности процессов кристаллизации, дестабилизации и концентрирования жировой эмульсии. Особенности периодического и непрерывного сбивания.

Высокожирные сливки как концентрированная система. Фазовые превращения в молочном жире. Полиморфизм глицеридов. Плавление и отвердевание молочного жира с различным триглицеридным составом. Отвердевание молочного жира в дисперсном состоянии при термомеханической обработке. Преобразование высокожирных сливок в масло. Структурообразование и консистенция масла. Технологические параметры процесса маслообразования.

Классификация сливочного масла. Особенности технологии отдельных видов масла. Основные тенденции развития техники маслоделия. Технико-экономическая оценка различных способов производства компонентного состава на структуру и качество сливочного масла. Повышение качества и способы прогнозирования стойкости масла при хранении.

Масло комбинированное (со сложным сырьевым составом). Ассортимент и характеристика комбинированного масла. Функциональные характеристики сырья. Особенности технологии.

1.3.8. Технология сыра

Задачи и основные направления в развитии сыроделия на современном этапе. Общая технологическая схема производства натуральных сыров.

Сыропригодность молока. Способы повышения биологической ценности и сыропригодности молока.

Бактериальные закваски, бакпрепараты. Требования к бактериальным культурам с точки зрения технологической эффективности, биологической ценности и безопасности.

Молокосвертывающие ферменты. Сущность сычужной ферментации молока, химизм процесса. Заменители сычужного фермента, их свойства и применение.

Принципы классификации сыров, виды классификации сыров.

Современная технология натуральных сыров основных групп. Особенности технологии и созревания прессуемых сыров с высокой температурой второго нагревания.

Технология и созревание твердых прессуемых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Особенности производства сыров улучшенной консистенции и сыров с пониженным содержанием жира.

Полутвердые сычужные сыры. Особенности технологии самопрессуемых сыров с пониженным содержанием жира.

Особенности технологии мягких сычужных сыров. Их подразделение на группы в зависимости от использования аэробной микрофлоры. Новые тенденции в производстве мягких сыров.

Особенности технологии рассольных сыров.

Общая технология плавления сыров. Сущность действия солей-плавителей на консистенцию продукта.

1.3.9. Технология продуктов функционального назначения.

Перспективы, направления и гигиенические основы разработки продуктов функционального питания.

Научное обоснование комплексного использования белков животного и растительного происхождения. Перспективы использования нетрадиционных источников белка и их свойства. Белковые концентраты и изоляты. Их сравнительная характеристика. Характеристика растительных жиров и пути их использования при получении комбинированных продуктов. Заменители растительного жира. Основные группы пищевых добавок: Улучшители консистенции (стабилизаторы, эмульгаторы); ароматизаторы, в т.ч. пряности и другие вкусовые вещества (подсластители и др.); пищевые красители (естественные, аналоги естественных, синтетические); консерваторы (антиоксиданты, антибиотики и др.); ускорители технологических процессов (ферменты, ферментные препараты).

Теоретические основы создания молочных продуктов для различных возрастных групп населения, для профилактики и лечения различных заболеваний и для других целей.

1.3.10. Технология продуктов детского питания. Теоретические основы продуктов для детского питания и заменителей женского молока. Классификация молочных продуктов детского питания. Виды сухих и жидких молочных продуктов для детей различного возраста. Способы приближения коровьего молока по составу и свойствам к женскому молоку. Основные микро- и макронутриенты, используемые для производства продуктов детского питания. Принцип подбора микрофлоры при производстве кисломолочных продуктов для детского питания. Общие технологии жидких и сухих продуктов функционального назначения для детей различного возраста. Современное состояние производства продуктов детского питания в РФ и за рубежом. Научные основы создания продуктов для беременных женщин и кормящих матерей.

1.3.11. Технология продуктов геродиетического питания. Теоретические основы нутриентной адекватности состава пищи возрастным изменениям обмена веществ и функций организма пожилых людей. Перспективные направления в создании геродиетических молочных продуктов. Геропротекторы и их использование в продуктах для пожилых людей.

Медико-биологические обоснования качества продуктов для спортсменов и лиц, занятых тяжелым физическим трудом.

1.3.12. Белково-углеводное молочное сырье и его переработка.

Ресурсы обезжиренного молока, пахты и сыворотки, эффективность их переработки. Общая технология молочно-белковых концентратов (МБК). Способы коагуляции белковых веществ молока. Технология продуктов из пахты. Состав, свойства и пищевая ценность молочной сыворотки. Современные способы получения различных видов молочного сахара, сгущенной и сухой сыворотки. Пути рационального использования молочной сыворотки и продуктов ее переработки. Технологические и аппаратные схемы производства молочного сахара из сыворотки. Научно-технические основы получения лактулозы. Физико-химические и физиологические свойства лактулозы. Технология производства лактулозы. Области применения лактулозы.

1.4. Технология рыбных продуктов

1.4.1. Строение, размерно-массовый и химический состав тела рыбы.

Анатомическое строение тела рыбы. Строение тканей рыбы.

Массовый состав рыбы в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания, физиологического состояния рыбы. Физические свойства рыбы – теплоёмкость, теплопроводность, объёмная масса и др. Реологические и гидрофильные свойства мяса рыбы и их изменения в зависимости от её посмертного состояния. Явление бесструктурности мышечной ткани рыбы.

Химический состав рыбы и его изменения в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания и её физиологического состояния. Химический состав основных частей рыбы. Характеристика основных веществ мяса рыбы – белков, небелковых веществ, липидов, углеводов, ферментов, витаминов, минеральных веществ.

1.4.2. Посмертные изменения рыбы.

Стадии посмертных изменений рыбы. Внешние признаки рыбы, характеризующие отдельные стадии посмертных изменений. Сущность биохимических процессов, определяющих стадии посмертных изменений. Гликолиз, фосфоролиз, протеолиз и липолиз. Роль ферментов рыбы и микрофлоры в посмертных изменениях рыбы. Микрофлора рыбного сырья. Химизм процессов порчи рыбы. Влияние различных факторов на характер и скорость протекания посмертных изменений (физиологического и посмертного состояния рыбы, механического воздействия, температуры, окружающей среды и др.). Способы оценки качественного состояния рыбы. Показатели качества и безопасности гидробионтов и продуктов из них. Пищевая и энергетическая ценность гидробионтов и продуктов из них.

1.4.3. Размерно-массовый и химический состав морских млекопитающих и морских беспозвоночных.

Виды китов, соотношения частей тела, их химический состав, пищевая ценность и практическое использование.

Ластоногие, их виды, размеры, основные части тела, их химический состав, пути использования.

Общая характеристика ракообразных, моллюсков. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела беспозвоночных и их химический состав.

1.4.4. Основные технологические процессы обработки гидробионтов.

Холодильная обработка. Основные виды холодильной обработки рыбы – охлаждение, подмораживание, замораживание, холодильное хранение. Дефростация. Физические, физико-химические и биохимические изменения мяса рыбы при охлаждении и замораживании. Условия и режимы замораживания. Изменение теплофизических свойств рыбы при замораживании и длительном холодильном хранении. Характер изменения белков, липидов, активности ферментов и их зависимость от температуры.

Влияние продуктов гидролитического расщепления и окисления липидов на белки мяса рыбы. Способы торможения окисления липидов. Способы оценки качественного состояния рыбы во время её хранения. Способы оценки качественного состояния рыбы во время её хранения в охлаждённом, подмороженном и мороженом виде. Режимы и сроки хранения охлаждённой и мороженой рыбы. Характер и особенности изменения свойств мяса морских млекопитающих и беспозвоночных при холодильной обработке. Условия и режимы холодильной обработки и хранения морских млекопитающих и беспозвоночных.

Посол и маринование рыбы. Консервирующее действие соли и уксусно-солевых растворов. Изменения белковых и липидных компонентов мяса рыбы при посоле рыбы и при её последующем хранении. Антиоксиданты и их влияние на процессы перекисного окисления липидов. Влияние внешних факторов на процессы посола и маринования рыбы. Биохимическая сущность процессов созревания солёной рыбы, роль белков и липидов в этом процессе. Влияние внешних факторов (температуры и др.) на созревание солёной рыбы. Способы оценки качественного состояния солёной рыбы. Режимы и сроки хранения солёной рыбы.

Сушка и вяление рыбы. Теоретические основы процесса обезвоживания рыбы. Формы связи воды с мышечной тканью рыбы.

Биохимическая сущность процесса созревания вяленой рыбы. Теоретические основы вяления рыбы в искусственных условиях. Роль липидов при созревании вяленой рыбы.

Способы оценки качественного состояния вяленой рыбы. Режимы и сроки хранения вяленой и сушёной рыбы. Сублимационная сушка рыбы и рыбных продуктов.

Копчение рыбы. Теоретические основы процесса копчения рыбы. Свойства и состав дыма. Бактерицидное действие компонентов дыма. Способы копчения: горячее, холодное, полугорячее, электрокопчение, копчение с применением коптильной жидкости.

Сроки и режимы хранения копченой рыбы. Биохимические изменения основных компонентов мяса рыбы в процессе копчения различными способами.

1.4.5. Производство стерилизованных консервов.

Теоретические основы производства стерилизованных консервов. Разработка формул стерилизации консервов. Технология производства различных видов консервов. Изменения состава и свойств сырья или полуфабрикатов при стерилизации. Пищевая ценность стерилизованных консервов. Оценка качественного состояния консервов и виды брака. Консервная тара. Микробиологический контроль консервного производства.

1.4.6. Производство кормовых и технических продуктов

Характеристика сырья. Технологические схемы производства кормовой муки. Кормовая ценность муки. Применение антиокислителей. Оценка качественного состояния кормовой муки.

Характеристика жира, получаемого при производстве кормовой муки. Производство медицинского и ветеринарного жира, препаратов витамина А. Требования к сырью. Технология производства жиров и препаратов витамина А.

1.4.7. Пищевые добавки и улучшители в технологии рыбных продуктов.

Пищевые добавки и улучшители, применяемые в технологии рыбных продуктов для улучшения качества, увеличения сроков годности готовой продукции и интенсификации технологических процессов. Жидкие коптильные препараты. Красители. Вкусоароматические добавки

1. 5. Технология холодильного производства

Значение холода для развития отдельных отраслей пищевой промышленности. Краткий исторический обзор развития холодильной техники и технологии, и применения холода в различных отраслях пищевой промышленности.

Перспективы развития холодильного производства и задачи, стоящие перед ней.

1.5.1. Общие принципы консервирования пищевых продуктов и особенности сохранения их с помощью холода.

Основы классификации методов консервирования пищевых продуктов. Особенности действия низких температур на микроорганизмы. Действие низких температур на живую и мертвую ткань. Анабиоз и его значение для холодильной технологии. Понятие об обратимости явлений, возникающих при действии низких температур. Технические преимущества сохранения продуктов с помощью холода. Новейшие методы и средства сохранения пищевых продуктов.

Свойства теплопередающих сред при холодильной обработке и хранении пищевых продуктов. Употребляемые в холодильной технике теплопередающие среды, их важнейшие характеристики и понятие о методах контроля параметров.

Санитарно - гигиенические условия.

Понятие об основных типах оборудования холодильников.

Общие технологические требования, предъявляемые к холодильникам, и их связь с техническими и экономическими требованиями.

Требования, предъявляемые к продуктам, предназначенным для холодильной обработки и хранения. Порядок приема и выпуска продуктов с холодильника. Контроль качества продуктов. Подготовка холодильника к приему продуктов. Дезинфекция, дератизация, дезодорация на холодильниках.

1.5.2. Теоретические основы процесса охлаждения и замораживания пищевых продуктов.

Особенности охлаждения продуктов с сухой и влажной поверхностью. Зависимость продолжительности охлаждения от геометрической и тепловой характеристики продукта и от внешних условий. Усушка при охлаждении и понятие о темпе охлаждения. Тепловая нагрузка теплоотводящих приборов при охлаждении. Общая характеристика основных методов охлаждения.

Микробиологические и биохимические изменения, протекающие в продуктах животного происхождения и рыбе при охлаждении. Интенсификация процессов охлаждения.

Отличие замораживания от охлаждения. Фазовые превращения воды при замораживании.

Расход холода при замораживании и продолжительность замораживания. Понятие о температурном поле и о средней конечной температуре замораживания продуктов. Классификация способов замораживания и сравнительная оценка различных способов замораживания. Пути интенсификации замораживания. Основные типы замораживающих устройств и скороморозильных аппаратов. Изменение тепловой нагрузки при замораживании. Усушка при замораживании. Пути к сокращению усушки.

Общее направление микробиологических и биохимических изменений, протекающих во время замораживания в продуктах животного происхождения и рыбы.

1.5.3. Холодильное хранение пищевых продуктов.

Хранение продуктов как условно статический процесс. Различие в условиях и сроках хранения охлажденных и замороженных продуктов.

Основные направления физических, микробиологических, биохимических и физико-коллоидных изменений во время хранения продуктов в охлажденном и замороженном состоянии. Направления изменений в продуктах животного происхождения и рыбы. Усушка при хранении и факторы, влияющие на ее величину и темп. Пути борьбы с усушкой. Перекристаллизация при хранении мороженных продуктов. Влияние условий хранения на обратимость коллоидных систем пищевых продуктов. Биохимические явления в зависимости от условий хранения. Сроки хранения мороженных продуктов в зависимости от качественного состояния продуктов и режима хранения. Пути удлинения сроков хранения продуктов. Принципиальные схемы оборудования камер хранения охлажденных и мороженных продуктов. Режимы в камерах и методы их контроля. Методы укладки пищевых продуктов, хранящихся в охлажденном и замороженном состоянии. Геометрическая форма продукта или его тары и влияние последних на полноту использования грузового объема камер хранения и расход холода при хранении.

1.5.4. Теоретические основы процесса отепления и размораживания пищевых продуктов.

Назначение отепления и размораживания и различие между ними. Явления тепловлагообмена при отеплении и размораживании. Продолжительность отепления и размораживания. Тепловая нагрузка на теплопередающие устройства при отеплении и размораживании. Понятие о температурном поле и о средней конечной температуре отепления и размораживания. Понятие о частичном размораживании и степени оттаивания и характеристика температурного поля при этом.

Классификация способов отепления и размораживания и сравнительная оценка их. Обратимость процесса и максимальное обеспечение ее. Влияние биохимического состояния продукта до его размораживания на обратимость процесса. Принципы и технические приемы отепления и размораживания продуктов в зависимости от их использования. Ускорение размораживания.

1.5.5. Холодильная обработка мяса и мясных продуктов.

Морфологическая, химическая, биохимическая и физико-коллоидная характеристика мяса и мясных продуктов и изменений, происходящих в них при охлаждении. Послеубойное изменение мяса.

Характеристика существующих способов охлаждения мяса. Технические средства охлаждения мяса и требования, предъявляемые к ним. Особенности охлаждения мясопродуктов. Охлаждение субпродуктов. Графики процесса охлаждения мяса.

Созревание мяса в зависимости от способа охлаждения и условий хранения. Анализ тепло- и влагообмена при охлаждении мяса. Продолжительность охлаждения и усушка мяса в зависимости от внешних условий охлаждающей среды. Хранение охлажденного мяса и изменения, происходящие в нем. Применение лучистой энергии для улучшения условий хранения. Пути к нахождению рационального способа охлаждения и хранения мяса.

Замораживание мяса полутушами и блоками, условия и продолжительность замораживания. Графики процесса замораживания мяса. Технологические требования к оборудованию. Способы быстрого замораживания и их преимущества. Типы скороморозильников и их технологическая характеристика. Замораживание субпродуктов.

Условия хранения мороженого мяса и мясопродуктов. Изменения при замораживании и хранении мяса при отрицательных температурах. Оптимальные условия хранения.

Существующие способы размораживания мяса для целей промышленной переработки. Влияние глубины созревания мяса на обратимость процесса. Технические средства по размораживанию мяса.

1.5.7. Холодильная обработка молока, молочных и яичных продуктов.

Применение холода при первичной обработке молока. Роль холода в продлении бактерицидной фазы молока.

Технические средства охлаждения молока. Замораживание молока. Изменения при замораживании молока. Применение холода при производстве масла, сыров. Значение быстрого охлаждения масла. Расход холода. Особенности хранения масла и сыров при отрицательных температурах. О весовых потерях масла и сыров при холодильной обработке и хранении. Влияние холода на биохимические и химические изменения при холодильной обработке и хранении масла и сыров. Условия долгосрочного хранения масла и сыров.

Охлаждение яиц. Режим и продолжительность охлаждения. Изменения при холодильной обработке и хранении. Хранение яиц в переохлажденном состоянии. Оборудование камер. Хранение в газовой среде. Принцип хранения и оборудования камер. Транспортировка яиц. Прием и выпуск яиц с холодильника. Отопление яиц.

1.5.8. Холодильная обработка рыбы и рыбных продуктов.

Микробиологические и биохимические изменения в рыбе во время охлаждения. Способы охлаждения рыбы и режим охлаждения. Технические средства, применяемые при охлаждении. Мероприятия по удлинению сроков хранения рыбы на рыболовных судах. Хранение и транспортировка охлажденной рыбы и изменения ее при этом.

Замораживание рыбы. Существующие способы замораживания рыбы, их преимущества и недостатки. Преимущества способа быстрого замораживания. Типы оборудования и скороморозильных аппаратов, применяемых при замораживании. Продолжительность замораживания.

Изменения при хранении рыбы. Размораживание рыбы, идущей в переработку на различные виды рыбных продуктов и изменения, происходящие в ней. Продолжительность размораживания. Технические средства по размораживанию рыбы.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы кандидатского экзамена:

а) основная литература:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Ю. Киселев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/4978 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Сон, К.Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.Н. Сон, В.И. Родин, Э.В. Бесланеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/5857 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Пронин, В.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства / В.В. Пронин, С.П. Фисенко, И.А. Мазилкин. — Электрон. Дан. — СПб.: Лань, 2013. — 176 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/5852#book_name Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Хабибуллин, Р.Э. Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясopодуKтоB: учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КГТУ, 2010. — 178 с. : табл. — Библиогр.: с.164-178 (174 назв.).	70 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0934-0-Habibullin-PDIUVTMIM.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
5. Ежкова, Г.О. Пищевые добавки и улучшители / Ежкова Г.О. и [др.]. — Казань: КНИТУ, 2008. — 170 с.	20 экз. на кафедре ТММП 70 экз. в УНИЦ КНИТУ; В ЭБ УНИЦ: http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0934-0-Habibullin-PDIUVTMIM.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
6. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с.	ЭБС «Znaniy.com»: http://znaniy.com/catalog.php?bookinfo=548511 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
7. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: Учеб./Т.Н.Иванова и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014-265 с.	ЭБС «Znaniy.com»: http://znaniy.com/catalog.php?bookinfo=414639 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

8. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий молочной промышленности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.В. Голубева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 416 с. .	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/60036 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
9. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.В. Голубева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 288 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/4908 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
10. Тимошенко, Н.В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.В. Тимошенко, А.В. Кочерга, Г.И. Касьянов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2011. — 512 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/4890 . доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
11. Пономарев, В.Я. Современные технологии переработки мясного сырья [Учебники]: учеб. пособие / Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2013 .— 152 с. : ил. — Библиогр.: с.151-152 (17 назв.).	60 книг в УНИЦ КНИТУ
12. Антипова, Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР [Учебники]: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. «Технол. мяса и мясных продуктов» направл. подгот. дипломированных спец. «Технол. сырья и продуктов животного происхождения» .— М. : КолосС, 2003 .— 319 с. : ил., табл. — (Учебники и учеб. пособия для студ. вузов) .— Библиогр. : с.314-315. Предм. указ.: с.316-317	74 книги в УНИЦ КНИТУ

б) дополнительная литература: В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

К разделу «Технология мяса и мясных продуктов»

1. Антипова Л.В., Глотова Н.А., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология. – Воронеж: ВГТУ, 2000. – 325 с.
2. Антипова А.В., Жеребцов Н.А. Биохимия мяса и мясных продуктов. Воронеж: Издательство ВГТУ, 1991. –184 с.
3. Грубы Я. Производство замороженных продуктов. - М.: Агропромиздат. 1990. – 132 с.
4. Жаринов А.И. Краткие курсы по основам современных технологий переработки мяса, организованные фирмой «Протеин Технолоджиз Интернэшнл». Курс 1: Эмульгированные и грубоизмельченные мясопродукты. –М.: МГУПБ, 1994. -170 с.
5. Жаринов А.И., Кузнецова О.В. Черкашина Н.А. Краткие курсы по основам современных технологий переработки мяса, организованные фирмой

- «Протеин Технолоджиз Интернэшнл». Часть 2: Цельномышечные и реструктурированные мясопродукты. – М.: МГУПБ, 1997. – 150 с.
6. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.К. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 1999. – 175 с.
 7. Забашта А.Г., Подвойская И.А., Молочников М.В. Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек и мясных хлебов. – М.: КолосС, 2001. – 702 с.
 8. Кудряшов Л.С. Созревание и посол мяса. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 1992. – 170 с.
 9. Лисицын А.Б., Чернуха И.М. Основные направления развития науки и технологий мясной промышленности. – М.: Мясная индустрия, 2000 г., № 2, 3.
 10. Люк Э., Ягер М. Консерванты в пищевой промышленности. – СПб.: ГИОРД, 1998. – 172 с.
 11. Мезенова О.Я., Ким И.Н., Бредихин С.А. Производство копченых пищевых продуктов. – М.: Колос, 2001. – 120 с.
 12. Переработка побочного сырья мясной промышленности и охрана окружающей среды. Справочник под ред. Лисицына А.Б. М.: ВНИИМП, 2000. – 405 с.
 13. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. – Новосибирск: НГУ, 2001. – 524 с.
 14. Производство мясных полуфабрикатов. Рогов И.А., Забашта А.Г., и др. – М.: Колос-Пресс, 2001. – 335 с.
 15. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 2000. – 367 с.
 16. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов под ред. проф. Бутко М.П. и проф. Костенко Ю.Г. – М.: РИФ и АНТИКВА, 1994. – 607 с.
 17. Справочник технолога колбасного производства. Рыков И.А., Забашта А.Г., Гутник Б.Е. и др. – М.: Колос, 1993. – 431 с.
 18. Татулов Ю.В., Ильина Т.М. Свинина: производство и переработка. – М.: Антиква, 1994. – 96 с.
 19. Тимошенко Н.В., Касьянов Г.И., Устинова А.В. Технология продуктов детского, геродиотического и лечебно-профилактического питания. – Краснодар: КубГТУ, 1999. – 219 с.
 20. Тимошенко Н.В. Теоретические и практические аспекты получения экологически безопасного животноводческого сырья и производства нутриентно- адекватных мясных продуктов детского питания. – М.: Колос, 2001. – 245 с.
 21. Тимошенко Н.В., Стефанова И.Л. Детские мясные продукты из птицеводческого сырья с использованием нутриентов целенаправленного действия. – М., ВНИИМП, 2001. – 209 с.
 22. Устинова А.В., Тимошенко Н.В. Мясные продукты для детского питания. – М.: Колос, 1997. – 252 с.
 23. Файвишевский М.Л. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий. – С.-Пб.: Гиорд, 2000. – 249 с.
 24. Функциональные продукты. Сб. докладов международной конференции. – М.: ВНИИМП, 2001. – 295 с.

25. Хвыля С.И., Кузнецова Т.Г., Авилов В.В. Оценка мясного сырья и определение состава мясопродуктов микроструктурными методами. Методические рекомендации. М.: РАСХН, 1998. – 38 с.
26. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание, т.3. – М.: Агропромиздат, 2001. – 175 с.

К разделу «Технология молока и молочных продуктов»

27. Банникова Л.А., Королева Н.С., Семенихина В.Ф. Микробиологические основы молочного производства. – М.: Агропромиздат, 1987. – 400 с.
28. Безвредность пищевых продуктов. /Робертс Г.Р., Март Э.Х., и др. /пер. с англ. – М.: Агропромиздат, 1986. – 287 с.
29. Васильев Л.Г., Абрамова-Оболенская Н.И., Павлов В.А. Гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение производства молока и молочных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 303 с.
30. Вышемирский Ф.А. Производство сливочного масла. – М.: Агропромиздат, 1987. – 272 с.
31. Вышемирский Ф.А. Маслоделие в России (история, состояние, перспективы). – Углич: Планета, 1998. – 589 с.
32. Гордезиани В.С. Производство заменителей цельного молока. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 272 с.
33. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 144 с.
34. Зобкова З.С. Пороки молока и молочных продуктов и меры их предупреждения. – М.: Молочная промышленность, 1998. – 77 с.
35. Зобкова З.С., Падарян И.М. Производство молока и молочных продуктов с наполнителями и витаминами. – М.: Агропроиздат, 1985. – 80 с.
36. Зобкова З.С. Соя и продукты на ее основе. – М.: Колос, 2001. – 142 с.
37. Кивенко С.Ф., Страхов В.В. Производство сухого и сгущенного молока. – М.: Пищевая промышленность. 1985. – 280 с.
38. Кузина Ж.И., Павлова Н.В. Современное состояние санитарной обработки ультрафильтрационных мембран. Обзорная информация. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1988. – 24 с.
39. Липатов Н.Н., Тарасов К.И. Восстановленное молоко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 256 с.
40. Липатов Н.Н. Экология молока и молочных продуктов: Обзорная информация. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1991. – 69 с.
41. Новицкий Н.И., Олексюк В.Н. Управление качеством продукции. Учебное пособие. – М.: Новое знание, 2001. – 238 с.
42. Оленев Ю.А. Технология и оборудование для производства мороженого. – М.: ДеЛи, 1999. – 272 с.
43. Петров А.Н., Григоров Ю.Г., Козловская С.Г., Ганина В.И. Геродиетические продукты функционального питания. – М.: Колос-Пресс, 2001. – 96 с.
44. Получение, свойства и применение молочнобелковых и растительных концентратов (Всесоюз. акад. с.-х. наук им В.И. Ленина). – М.: Агропромиздат, 1991. – 187 с.
45. Производство десертных молочных продуктов. Сборник научных трудов под Редакцией З.С. Зобковой. – М.: Агропромиздат 1986. – 112 с.

46. Радаева И.А., Гордезиани В.С., Шулькина С.П. Справочник. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.
47. Рогов И.А., Горбатов А.В., Свинцов В.Я. Дисперсные системы мясных и молочных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.
48. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. Справочник (Н.Ю. Алексеева, В.П. Аристова, А.П. Патратий, А.С. Потапов, В.А. Серебрянникова, Ю.В., Е.А. Фетисов, В.П. Шидловская). М.: Агропромиздат, 1986. – 239 с.
49. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов. – Сергиев Посад: ООО «Все для Вас – Подмоскowie», 1999 г., 415 с.
50. Технология детских и диетических молочных продуктов. Справочник. (П.В. Крашенинин, Л.Н. Иванова, В.С. Медузов, Г.П. Шаманова, З.А. Бирюкова). – М.: Агропромиздат, 1988. – 232 с.
51. Технология цельномолочных продуктов и молочно-белковых концентратов. Справочник (Е.А. Богданова, Р.Н. Хандак, З.С. Зобкова, В.Ф. Сергеева, Л.Н. Новхадова, А.П. Патратий, З.А. Бирюкова, Л.Н. Иванова, В.В. Василисина, В.Ф. Семенихина). – М.: Агропромиздат, 1989. – 311 с.
52. Фетисов.Е.А., Чагаровский А.П. Мембранные и молекулярноситовые методы переработки молока. - М.: Агропромиздат, 1991. – 272 с
53. Харитонов В.Д. Исторические аспекты деятельности ВНИМИ. Сб. «Научное обеспечение молочной промышленности»: (Ретроспектива. Исследования. Перспектива.). – М.: ВНИМИ, 1999. – 124 с.
54. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Безотходная технология в молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1989. – 279 с.
55. Храмцов А.Г. Молочная сыворотка. 2-е изд., переработанное и дополненное. - М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
56. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Рациональная переработка и использование белково-углеводного молочного сырья. – М.: Молочная промышленность, 1998. – 105 с.
57. Шаманова Г.П. Производство продуктов детского питания на молочной основе. - М.: Агропромиздат, 1987. – 272 с.
58. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2000. – 280 с.
59. Шепелева Е.В., Харитонов В.Д. Приемка и первичная переработка молока. – М.: Молочная промышленность (брошюра), 1997. – 54 с.

К разделу «Технология рыбных продуктов»

60. Быков В.П. Изменение свойств мяса рыбы при холодильной обработке. М.: Агропромиздат, 1987 г., 221 с.
61. Касьянов Г.И., Иванова Е.Е., Одинцов А.Б., Студенцова И.А., Шалак М.В. Технология переработки рыбы и морепродуктов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 415 с.
62. Мезенова О.Я., Ким И.Н., Бредихин С.А. Производство копченых пищевых продуктов. – М.: Колос, 2001. – 208 с.
63. Артюхова С.А., Богданов В.Д., Дацун В.М., Ким Э.М. и др. Технология продуктов из гидробионтов. – М.: Колос, 2001. – 496 с.

- 64.Справочник по химическому составу и технологическим свойствам морских и океанических рыб. – М.: ВНИРО, 1988. – 224 с.
- 65.Справочник по химическому составу и технологическим свойствам рыб внутренних водоемов. Под ред. В.П. Быкова. М.: ВНИРО, 1999 г., 207 с.
- 66.Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей, беспозвоночных и морских млекопитающих. Под ред. В.П. Быкова. М.: ВНИРО, 1999. – 262 с.
- 67.Лоенко Ю.Н., Артюков А.А., Козловская Э.Г., Мирошниченко В.А., Еляков Г.Б. Зостерин. – Владивосток.: Дальнаука, 1997. – 212 с.
- 68.Комплексная переработка дальневосточных объектов промысла. – Владивосток.: ТИНРО, 1992. – 215 с.
- 69.Химические и биохимические основы обработки гидробионтов. – Владивосток.: ТИНРО, 1995. – 191 с.
- 70.Технология и биотехнология обработки гидробионтов. - Владивосток.: ТИНРО, 1997– 280 с.
- 71.Химия и технология обработки гидробионтов. – Владивосток.: ТИНРО, 1999. – 262 с.
- 72.Сафронова Т.М. Справочник дегустатора рыбной продукции. – М.: ВНИРО, 1998. – 244 с.
- 73.ГОСТ Р 51074-97. Продукты пищевые. Информация для потребителя.
- 74.ГОСТ Р 51705.1-2001. Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.
- 75.Булдаков А. Пищевые добавки. – С-Пб.: Ит., 1996. – 240 с.
- 76.Колаковский Э. Технология рыбного фарша. – М.: Агропромиздат, 1991. – 220 с.
- 77.Коренев А.М., Харитонов В.П. Практикум по холодильной технологии пищевых продуктов и холодильной технике. – М.: Агропромиздат, 1986. – 191с.
- 78.Лашутина Н.Г. Холодильная техника в мясной и молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1989. – 176 с.
- 79.Лебедев В.Ф., Чумак И.Г. и др. Холодильная техника. – М.: Агропромиздат, 1986. – 335 с.
- 80.Рогов И.А., Куцакова В.Е. и др. Консервирование пищевых продуктов холодом. – М.: Колос, 1998. – 258 с.
- 81.Шавра В.М. История развития холодильной техники в России. М.: МГЗИПП, 1999 г., 32 с.
- 82.Шапак М.В., Шашков М.С. Технология переработки рыбной продукции. – М.: Дизайн ПРО, 1998. – 239 с.
- 83.Бражников А.М. Теория термической обработки мясопродуктов. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. - 271 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
ЭБС Библиокомплектатор – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>
ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>
ЭЧЗ «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
ЭБС «Консультант студента»- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/>
ЭБС «Book.ru» - Режим доступа <https://www.book.ru/>
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – режим доступа:
<https://biblioclub.ru>