

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.

15.11.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО

Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И.

15.11.2021 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Пищевые системы

Научная специальность: **4.3.3. Пищевые системы**

Отрасль науки: Технические
Биологические

Красноярск, 2021

Составители: Ермош Лариса Георгиевна, доктор техн.наук, доцент, проф. каф. ТХК и МП
Калашникова Н.И., начальник УАиАКВК Красноярского ГАУ
01.10.2021

Программа обсуждена на заседании кафедры ТХК и МП

протокол № 2 от «19» октября 2021 г.

Зав. кафедрой: Янова М.А., к.с.-х.н., доцент

Программа принята методической комиссией института пищевых производств

протокол № 2 от «21» октября 2021 г.

Председатель: Кох Д.А., к.т.н, доцент

1. Содержание кандидатского экзамена

1. Научные основы формирования устойчивых пищевых систем на различных этапах жизненного цикла

1.1. Физико-химические основы, механизмы и закономерности процессов пищевых производств

История развития науки, техники и технологии пищевых систем. Продовольственное обеспечение населения, новые подходы и стратегические решения. Методология научных исследований в области пищевых систем

Основные виды, состав, биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья растительного и животного происхождения. Химия и физика пищевых продуктов. Механизмы и прогнозирование трансформаций сырья и пищевых продуктов. Структурообразование в пищевых системах. Химия вкуса, запаха, цвета.

1.2. Формирование заданного состава, структуры и функционально-технологических характеристик пищевых масс из растительного сырья

Биохимические свойства зерна. Возможность управления структурно-механическими, теплофизическими, биохимическими свойствами зерна и продукции.

Физико-химические основы хлебопечения. Роль клейковины в структуре дрожжевого теста и ее изменения на различных этапах производства. Созревание полуфабрикатов, спиртовое брожение, основные закономерности кинетики газообразования и изменение содержания углеводов при брожении, молочнокислое и другие типы брожения и их возбудители, биохимические, физические и коллоидные процессы. Физико-химические процессы расстойки, выпечки, формирующих качество готовых изделий. Основные закономерности процессов созревания ржаных полуфабрикатов. Физико-химические и микробиологические процессы, происходящие в процессе хранения хлеба. Обоснование использования хлебопекарных улучшителей.

Формирование различных видов кондитерских масс. Физико-химические основы производства помадных, кристаллических ирисных, желированных, пенообразных масс. Физико-химические основы образования бисквитного, песочного, заварного, слоеного теста. Кинетика кристаллизации сахарозы и вязкости среды. Сущность процесса студнеобразования и управления им при помощи солей модификаторов и доли желирующего вещества.

Физико-химические основы производства шоколадных и ореховых масс.

Реологические, коллоидные и ферментативные процессы, протекающие при замесе макаронного теста. Свойства макаронных изделий как объекта сушки. Формы связи влаги с компонентами теста. Тепло-массообменные и реологические характеристики полуфабрикатов и их изменения в процессе сушки.

Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья. Теплофизические и микробиологические основы тепловой стерилизации пищевых продуктов. Теоретические основы и факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Диффузионно-осмотические процессы, происходящие при варке плодов и ягод с сахаром.

Получение диффузионного сока для производства свекловичного сахара. Физико-химические основы противоточной теории диффузионного обессахаривания свекловичной стружки. Основы теории кристаллизации сахарозы. Основы теории, роль отдельных несахаров в мелассообразовании. Теория кристаллизации глюкозы. Микробиологические процессы при кристаллизации глюкозы.

Биохимия чая. Биохимическая характеристика чайного листа: возрастные изменения чайного листа на ранних стадиях развития побега. Сезонные изменения биохимических свойств чайного сырья: Географическая изменчивость биохимических свойств чайного сырья (содержания дубильных веществ и катехинов в листьях чая). Ферменты чайного листа, их строение и свойства. Активация ферментов при завяливании чайного листа. Превращение фенольных веществ при производстве черного байхового, зеленого, желтого и других видов чая. Изменения чайного сырья при завяливании, скручивании и ферментации. Основные соединения настоя чая. Регулирование биохимических процессов – основной фактор повышения экстрактивности и аромата чая.

Химический состав табака. Компоненты табачного листа. Образование и физические свойства табачного дыма. Формирование курительного продукта при ферментации табака. Изменение состава табака при ферментации.

Физико-химические основы кофе зеленого (сырого). Физико-химическая характеристика кофе зеленого. Состав сырых кофейных зерен, используемых для производства различных кофепродуктов. Различные формы связи воды с материалом (свободная, связанная, прочносвязанная). Зависимость изменения цвета сырого кофе различных видов и сортов от активности комплекса ферментных систем, содержащихся в кофе.

Физико-химические основы производства кофе натурального жареного. Теоретические основы процесса обжаривания сырья. Формы связи влаги с материалом: химическая, физико-химическая и физико-механическая. Физико-химические основы производства кофе натурального растворимого. Теоретические основы процесса экстрагирования обжаренного измельченного кофе. Процессы, протекающие при экстрагировании измельченного кофе.

Физико-химические основы виноделия. Химический состав и физические свойства виноградной грозди и продуктов её переработки. Ферментные препараты, используемые в виноделии. Состав и содержание минеральных веществ в сусле и вине. Физические свойства вина.

1.3. Физико-химические процессы, формирующие качественные показатели пищевых масс из сырья животного происхождения

Биохимические процессы, протекающие в мясе при охлаждении, замораживании, размораживании. Понятие автолиза мяса. Изменения физико-химических, биохимических и технологических свойств мышечной ткани в ходе автолиза. Процессы, протекающие в продукте при термообработке. Цветообразование мясных продуктов. Факторы, влияющие на интенсивность цветообразования и стабильность окраски изделий.

Биохимия молока. Изменение компонентов в молоке под воздействием зоотехнических факторов и ветеринарных факторов. Влияние первичной переработки на состав и свойства молока. Антибактериальные свойства молока. Биологически активные вещества молока. Биохимические основы производства кисломолочных напитков. Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоиз, абиоиз, анабиоиз.

Физико-химические основы производства масла методом сбивания. Фазовые превращения в молочном жире. 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. Процессы порчи масла.

Биохимия созревания сыров. Сыропригодность молока, для получения сыра высокого качества. Молокосвертывающие ферменты. Сущность сычужной ферментации молока, химизм процесса. Заменители сычужного фермента, их свойства и применение.

Структурные элементы клетки рыбы. Распределение липидов в теле рыбы. Микрофлора рыбного сырья. Физико-химические процессы, протекающие при хранении свежей рыбы, замораживании и оттаивании, при термической обработке. Влияние процессов на пищевую ценность готовой продукции. Физические, химические, биологические и комбинированные методы консервирования гидробионтов (рыбы и морепродуктов).

1.4. Теоретические основы формирования заданного состава растительных масел

Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Влияние различных факторов на интенсивность дыхания семян и развитие процесса их самосогревания. Влияние процесса сушки на отдельные компоненты масличных семян и биохимические процессы, протекающие при сушке.

Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов.

Теоретические основы процесса экстракции растительных масел. Молекулярная и конвективная диффузия при экстракции и влияние различных факторов на скорость диффузии. Влияние различного состояния экстрагируемого материала на процесс экстракции. Условия, необходимые для извлечения небольшого количества масла. Дистилляция предварительная и окончательная.

Рафинация масел и жиров Гидратация фосфолипидов. Механизм процесса гидратации. Теоретические основы процессов нейтрализации. Теоретические основы процесса дезодорации масел и жиров, адсорбционной очистки масел и жиров.

Современные представления о механизме процесса гидролиза жиров.

Понятие об эфирных маслах как о сложных, многокомпонентных смесях различных органических соединений, относящихся к терпеноидам, веществам жирного ряда и ароматического ряда.

Теоретические основы процесса дистилляции с водяным паром эфирных масел вне связи их с сырьем, влияние основных параметров на расход пара и качество эфирных масел. Сущность процесса ректификации, декантации. Химическая природа эфирных масел и других биологически активных веществ.

2. Основные технологические процессы пищевых производств и методы их исследования.

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

Технологические процессы зерноперерабатывающих производств. Основы мукомольного и крупяного производства. Характеристика зерновых масс как объектов хранения. Режимы хранения зерновых масс. Классификация и конструкция складов для хранения зерна. Специализированные зернохранилища. Склады для хранения муки, крупы и комбикормов. Хранилища для семян зерновых, масличных и других культур.

Технология сушки зерна различных культур разного целевого назначения. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки, основные показатели.

Технологические процессы измельчения зерна и других продуктов. Формирование сортов муки. Технология переработки зерна в крупу.

Структурные схемы и классификация помолов. Особенности техники и технологии мини-производства. Контроль и управление мукомольным производством. Моделирование технологических процессов. Технологические принципы автоматизированного управления мукомольным заводом. ГТО в крупяном производстве, ее общность и различие с обработкой зерна на мукомольных заводах. Методы обработки и параметры для различных крупяных культур. Перспективы расширения использования ГТО в крупяном производстве. Специальная обработка сырья. Процессы поджаривания, обработка высокотемпературным теплоносителем, микронизация, экструдирование, плющение. Методы контроля в мукомольной и крупяной отрасли.

Технология пищевых концентратов. Основы комбикормового производства. Классификация, ассортимент и технология различных видов пищевых концентратов. Классификация, ассортимент и технология различных видов пищевых концентратов. Управление биохимическими, технологическими, структурно-механическими свойствами сырья для производства комбикормов. Производство быстро разваривающихся крупяных продуктов, в том числе с повышенной пищевой ценностью. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания. Эффективность процесса гранулирования. Основные технологические линии комбикормового производства.

Структурные схемы производства БВД. Состав БВД и требования к ним. Нормы ввода БВД в комбикорма. Сроки хранения БВД. Нормативно-техническая документация и качество сырья и готовой продукции. Организация техно-химического контроля производства. Современные аспекты развития и совершенствования производства комбикормов. Создание технологии комплексного исследования вторичного нетрадиционного сырья.

Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы. Замес полуфабрикатов, оптимизация замеса, критерии его оценки. Обминка или другие варианты механического воздействия на частично выброженное тесто. Определение готовности полуфабрикатов. Аппаратурно-технологические схемы разделки теста. Технология приготовления хлебобулочных изделий на основе замороженного теста. Особенности приготовления хлебобулоч-

ных изделий в условиях мини-производств. Ускоренное “холодное” технология приготовления теста.

Способы выпечки хлеба. Хранение хлеба на хлебопекарных предприятиях. Упаковка хлеба и хлебобулочных изделий. Организация контроля качества готовой продукции.

Технологические основы производства помадных, кристаллических ирисных, железованных, пенообразных масс. Технология производства бисквитного, песочного, заварного, слоеного теста. Ассортимент, характеристика изделий из данных видов теста. Требования к качеству, условиям и срокам реализации.

Характеристика и роль сырья в производстве макаронных изделий, их пищевой ценности. Управление технологическими, структурно-механическими, свойствами макаронных изделий. Способы формования теста. Свойства макаронных изделий как объекта сушки. Возможные дефекты высушенных изделий и меры по их предотвращению. Промышленные способы сушки макаронных изделий. Хранение макаронных изделий. Организация контроля качества готовой продукции

Технология переработки картофеля, плодоовощного, ягодного сырья. Состояние и перспективы развития картофелеводства. Технология производства картофелепродуктов. Способы и особенности хранения свежего картофеля, предназначенного для переработки. Первичная обработка картофеля. Производство обжаренных продуктов питания из картофеля. Производство замороженных картофелепродуктов. Ассортимент и отличительные особенности сушеных продуктов из картофеля. Режимы хранения готовой продукции.

Способы консервирования. Технология консервирования плодоовощного, ягодного сырья. Производство натуральных овощных консервов и маринадов. Технологические схемы производства различных видов овощных закусочных консервов. Технологические схемы производства обеденных блюд. Производство концентрированных томатопродуктов. Технология овощных, плодовых и ягодных соков. Технологические схемы производства желе, джемов, конфитюров. Способы варки варенья, их влияние на качество готового продукта. Фасовка и герметизация. Стерилизация пищевых продуктов. Контроль качества сырья и готовой продукции консервного и пищевого концентратных производств.

2.2 Технологические процессы производства виноградных вин, чая, табака, сахара и сахаристых изделий

Технология производства виноградных вин. Технологические требования к винограду, как к сырью различных типов вин. Технологическое значение отдельных составляющих винограда в формировании качества вина. Современные методы анализа химического состава винограда и вина.

Технология сахара и сахаристых продуктов. Производство сахара-песка, сахара – рафинада. Технологические схемы производства глюкозы. Выход и качество глюкозы. Требования к качеству. Производство крахмальной патоки. Сгущение жидких сиропов в многоступенчатой выпарной установке. Уваривание густых сиропов до патоки, ее охлаждение. Низкоосахаренная и высокоосахаренная патока. Мальтодекстрины. Технологические схемы производства крахмальной патоки, ее выход и качество.

Технология глюкозно-фруктозных сиропов. Применение глюкозно-фруктозных сиропов в различных отраслях пищевой промышленности. Перспективы дальнейшего развития производства глюкозно-фруктозных сиропов. Контроль качества сырья и готовой продукции.

Технология производства черного байхового чая. Завяливание, как подготовительный процесс при производстве черного чая. Необходимое оборудование для различных видов завяливания. Механизация процесса завяливания. Цель и задачи процесса скручивания. Влияние способов скручивания на качество чая. Ферментация, как необходимый процесс для производства черного и красного чая. Сушка чая. Цель сушки. Сушка, как завершающий технологический процесс переработки чайного сырья. Сортировка полуфабриката чая, купаж и упаковка чая. Основы биохимического контроля в производстве черного байхового чая.

Технология производства зеленого байхового чая. Технология производства чайных концентратов и красителей. Расфасовка, производственный контроль и хранение чая.

Технология производства курительных изделий. Существующие технологические схемы подготовки восточных и крупнолистных табаков к набивке, их преимущества и недостатки. Обоснование выбора той или иной технологической схемы.

Технология производства натурального жареного в зернах кофе. Производство кофе натурального растворимого, нерастворимых и растворимых кофейных напитков. Контроль качества сырья и готовой продукции

2.3 Технология мясной, молочной и рыбной продукции и холодильных производств

Ассортимент продукции из мяса сельскохозяйственных животных птицы. Перспективы совершенствования техники и технологии в аспекте научно-технического прогресса отрасли.

Организационно-техническое оформление технологических процессов. Требования, предъявляемые стандартами к качеству продукции, и обоснование этих требований.

Охлаждение мяса. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения. Совершенствование технологии охлаждения мясного сырья. Замораживание мяса. Анализ способов и режимов замораживания с точки зрения влияния на качество мясного сырья. Размораживание мяса. Аппаратурное оформление процессов.

Технологические схемы изготовления продукции: убой и разделка скота и птицы; обработка субпродуктов; производство пищевых животных жиров; производство технических жиров и кормовых продуктов; переработка крови; холодильная обработка и хранение мясопродуктов; производство фасованного мяса и полуфабрикатов; производство колбасных изделий; производство мясных консервов; производство яйцепродуктов. Требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

Выбор оптимальных технологических вариантов применительно к конкретным условиям. Выбор технических средств осуществления технологических процессов и операций с оценкой эффективности их использования, расходования технологических агентов (электроэнергии, пара, воды и пр.), влияния на качество продукции, автоматизации управления их работой, техники безопасности. Постановка производственного и сертификационного контроля качества продукции. Упаковка и хранение продукции.

Технологии продуктов из мяса птицы и яйца.

Общие технологические процессы для производства молока и молочных продуктов. Тепловая обработка молока. Современные физические методы обработки сырья в производстве молочных продуктов. Технология кисломолочных напитков и продуктов. Технология творога и творожных изделий. Технология сметаны. Направления совершенствования технологии и повышения качества сметаны. Технология молочных консервов.

Технология масла. Основные тенденции развития техники маслоделия. Задачи и основные направления в развитии маслоделия на современном этапе. Новые технологические способы и интенсификация подготовки сливок к сбиванию. Технологические параметры процесса маслообразования. Поточное производство сливочного масла с применением вакууммаслообразователей. Особенности технологии отдельных видов масла. Повышение качества и способы прогнозирования стойкости масла при хранении.

Современная технология натуральных сыров основных групп. Технология и созревание твердых прессуемых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Особенности производства сыров улучшенной консистенции и сыров с пониженным содержанием жира. Технология терочных сыров, сыров с чеддаризацией сырной массы и повышенным уровнем молочнокислого процесса. Особенности технологии полутвердых и мягких сычужных сыров. Новые тенденции в производстве мягких сыров. Особенности технологии рассольных сыров. Общая технология плавления сыров.

Основные технологические процессы обработки гидробионтов (рыбы и морепродуктов): Холодильная обработка, посол и маринование рыбы, копчение рыбы. Производство стерилизованных консервов. Технология обработки водорослей и морских трав.

2.4 Технология жиров, продуктов переработки растительных масел, масличного и эфиромасличного сырья

Технология извлечения масла из масличного сырья прессованием и экстракцией. Прессовый метод извлечения масла. Общие представления о ходе прессования и основные требования,

предъявляемые к структуре мезги для прессования. Экстракционный метод извлечения масла. Процесс экстракции растительных масел органическими растворителями, его сущность. Сравнительная рентабельность производства растительных масел прессованием и экстракцией. Перспективные методы экстракции растительных масел.

Технология переработки жиров. Рафинация масел и жиров. Гидрогенизация, переэтерификация и гидроперэтерификация масел и жиров Производство маргариновой продукции. Производство глицерина и жирных кислот.

Технология эфирномасличного производства. Производство эфирных масел на современном этапе. Отличительные особенности отечественной промышленности. Основные направления и пути дальнейшего развития и совершенствования технологии и техники производства эфирных масел. Извлечение эфирных масел из сырья методом дистилляции с водяным паром. Экстракция эфирномасличного сырья. Процессы экстракции эфирномасличного сырья органическими растворителями, его сущность, возможность получения дополнительной продукции. Принципиальная технологическая схема. Сравнительная рентабельность дистилляционного и экстракционного производств.

2.5 Экологизация пищевых систем, биоконверсия, утилизация отходов производства

Новые виды ресурсов и их применение в пищевых системах. Безотходное производство и рециклинг вторичных ресурсов в производстве пищевых продуктов из растительного сырья. Безотходное производство и рециклинг вторичных ресурсов в производстве пищевых продуктов из сырья животного происхождения. Фронтальные, природоподобные и аддитивные технологии в пищевых системах. Адаптация процессов пищевых производств к перерабатываемому сырью. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов.

Методы контроля показателей качества, безопасности, технологической, функциональной и специальной направленности сырья, пищевых и кормовых продуктов, пищевых и биологически активных добавок. Методы подтверждения эффективности. Фудомика. Стандартизация и управление качеством пищевой, кормовой, парфюмерно-косметической, табачной и иной продукции

Глубокая переработка сырья и комплексное использование биоресурсов. Промышленное рыболовство. Принципы и методы регулирования; математические и приборные методы оценки состояния запасов и величины допустимого промыслового изъятия. Усовершенствование многовидового, экосистемного и биоэкономического подходов к рациональному использованию сырьевой базы промышленного рыболовства. Разработка орудий лова и средств механизации промысловых операций, методик их использования; системный анализ промысловых биоресурсов.

3 Технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

3.1 Технологии пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами

Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации. Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания. Теоретические основы создания функциональных продуктов для различных возрастных групп населения, для профилактики и лечения различных заболеваний и для других целей. Перспективы, направления и гигиенические основы разработки продуктов функционального питания

Технология функциональных и специализированных продуктов питания из растительного и животного сырья. Научное обоснование комплексного использования белков животного и растительного происхождения. Характеристика растительных жиров и пути их использования при получении комбинированных продуктов. Заменители растительного жира.

Пищевые добавки и ингредиенты. Основные группы пищевых добавок. Концентраты БАВ, состав, свойства. Моделирование и разработка биологически активных пищевых добавок,

пробиотиков и продуктов функционального питания с высокоспецифичными межмолекулярными взаимодействиями по назначению для различных групп населения. Хронооптимизация применения функционального питания с целью повышения эффективности и снижения возможности возникновения побочных эффектов.

Примеры биологически активных пищевых добавок, пробиотиков и продуктов функционального питания для профилактики различных заболеваний, укрепления здоровья, снижения риска возникновения тех или иных патологических состояний.

Оценка качественного состава продуктов, обогащенных БАВ, гарантии экологической безопасности.

3.2 Принципы и методы товароведения. Методология формирования и исследования потребительского рынка и продвижения пищевых продуктов, кормовой, парфюмерно-косметической и табачной продукции

Принципы и методы товароведения. Ассортимент продовольственных товаров: понятие, классификация, свойства и показатели. Управление ассортиментом: понятие, факторы, формирующие ассортимент товаров. Исследование закономерностей формирования ассортимента.

Исследование рынка товаров и сырья, формирование и управление ассортиментом. Методы изучения рынка (спроса) продовольственных товаров, их классификация. Маркетинговые исследования рынка продовольственных товаров и услуг общественного питания: понятие, назначение, этапы и их характеристика. Методы формирования спроса и стимулирования сбыта. Стратегии маркетинга. Управление торговым маркетингом

Организация и оптимизация пищевого производства, его логистическое обеспечение, хранение и реализация продуктов питания, кормовой, парфюмерно-косметической и табачной продукции. Товарная политика торговой организации: виды, составные элементы. Ассортиментная политика и политика в области качества продовольственных товаров и услуг общественного питания, их цели, задачи и основные направления. Конкурентоспособность продовольственных товаров и услуг общественного питания, критерии и методика оценки. Конкуренция: понятие, виды, их краткая характеристика. Эффективность совершенной конкуренции.

Стандартизация и управление качеством пищевой, кормовой, парфюмерно-косметической, табачной и иной продукции. Основные задачи стандартизации. Требования государственных стандартов. Показатели качества. Определяющие и специфические показатели качества. Основные требования, предъявляемые к качеству товаров. Контроль качества товаров и сырья, виды контроля, их цели и задачи. Сущность и выборочный контроль, требования, предъявляемые к выборке, определение средней пробы и методы ее формирования. Методы исследования и контроля качества товаров и сырья.

Экономика предприятия. Бизнес-планирование: понятие, назначение, структура. Стратегическое и текущее планирование коммерческой деятельности. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности организаций: виды, назначение, краткая характеристика.

Экономическая эффективность хранения и транспортировки. Товарные потери. Экономический анализ потерь и затрат на их сокращение. Оценка эффективности коммерческой деятельности предприятия.

3.3 Технологии, системы и методы общественного питания.

Классификация кулинарной продукции. Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания. Способы и приемы кулинарной обработки сырья. Принципы построения рецептур на кулинарную продукцию. Основные критерии качества продукции общественного питания. Контроль качества продукции общественного питания.

4 Аппаратурное, технологическое и цифровое обеспечение производства различных видов пищевых систем

4.1 Принципы построения технологических процессов их аппаратурное обеспечение и конструктивная проработка.

Основные законы технологических процессов. Классификация процессов пищевых производств. Технологические линии пищевых производств, создание автоматических линий и машин. Процессы и аппараты пищевых производств. Машинно-аппаратурные схемы пищевых

производств. Машины и агрегаты пищевых производств, исследование их динамики и взаимодействия с окружающей средой; системный подход при создании технологических линий, оценка стабильности их функционирования. Принципы оптимизации процессов. Принципы построения технологических процессов их аппаратурное обеспечение и конструктивная проработка. Автоматизация производства и когнитивные технологии мониторинга и управления технологическими процессами в пищевых системах. Технологии упаковочных материалов. Упаковка. Биоразлагаемые материалы.

4.2 Разработка и применение цифровых технологий для сбора, обработки, анализа баз данных, проектирования пищевых систем, выработке новых технологических подходов, развития потребительского рынка

Основные принципы математического моделирования. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей.

Создание комплексных документов в текстовом редакторе. Статистическая обработка данных. Анализ данных с помощью диаграмм и графиков. Сетевые технологии обработки данных. Основные информационные ресурсы. Информационные технологии обработки экономической информации. Представление и обработка графической информации. Электронные таблицы. Анализ данных с помощью диаграмм и графиков.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

2.1. Основная литература

1. Антипов С.Т. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, В.А. Панфилов, С.В. Шахов ; под редакцией В.А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>.
2. Бобренева, И.В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И.В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 56 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113372>.
3. Гаврилова, Н.Б. Технология продуктов из растительного сырья для специализированного питания : учебное пособие / Н.Б. Гаврилова, С.А. Коновалов. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 194 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111403>.
4. Голубев, В. В. Методология научных исследований : учебное пособие / В. В. Голубев. — Тверь : Тверская ГСХА, 2016. — 54 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134220>.
5. Коновалов, С.А. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья / С.А. Коновалов, Д.М. Фиалков. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 120 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60697>.
6. Линич, Е.П. Функциональное питание : учебное пособие / Е.П. Линич, Э.Э. Сафонова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 180 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107944>.
7. Магомедов, М.Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания : учебник / М.Г. Магомедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67474>.
8. Маркетинг. Основы маркетинга : учебное пособие / С. В. Аливанова, В. В. Куренная, О. А. Чередниченко, Ю. В. Рыбасова. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 100 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82196>.
9. Мезенова, О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов : учебник / О. Я. Мезенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168561>.
10. Минаков, И. А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК : учебник / И. А. Минаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 404 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136186>.

11. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152>.
12. Никифорова, Т. А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства : учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Оренбург : ОГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 133 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110588>.
13. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель В. В. Крючкова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2018. — 232 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134396>.
14. Топольник, В. Г. Математико-статистические методы исследований и системный анализ : учебное пособие / В. Г. Топольник. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2020. — 180 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170484>.
15. Трубина, И. А. Технология производства функциональных пищевых продуктов : учебное пособие / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 100 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169709>
16. Федоренко, В.Ф. Глубокая переработка сельскохозяйственного сырья : научное издание / В. Ф. Федоренко [и др.] ; М-во сел. хоз-ва, Рос. НИИ информ. и техн.-экон. исслед. по инж.- техн. обеспечению агропром. комплекса. - Москва : Росинформагротех, 2017. - 159 с.
17. Шокина, Ю. В. Общая технология и научные основы консервирования пищевого сырья. Краткий курс лекций : учебное пособие / Ю. В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125703>.

2.2. Дополнительная литература

1. Бобренева, И.В. Функциональные продукты питания и их разработка : монография / И.В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115482>
2. Зимняков, В. М. Экономико-технологические аспекты производства и переработки продукции животноводства : монография / В. М. Зимняков, И. В. Гаврюшина. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 178 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142080>.
3. Курчаева, Е. Е. Технология хранения продукции животноводства : учебное пособие / Е. Е. Курчаева. — Воронеж : ВГАУ, 2015 — Часть 2 : Технология хранения мяса и мясопродуктов — 2016. — 278 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181789>.
4. Медеяева, А. Ю. Сортимент овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения : монография / А. Ю. Медеяева, А. Ф. Бухаров, Ю. В. Трунов. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2020. — 159 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157855>.
5. Основы технологии производства продуктов здорового питания из растительного сырья : учебное пособие / О. В. Перфилова, В. Ф. Винницкая, В. А. Бабушкин, С. И. Данилин. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2017. — 117 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157789>
6. Пищевые продукты на основе нетрадиционного мясного сырья животных Сибири и Арктики : монография / В. Г. Шелепов, В. А. Углов, Е. В. Бородай, В. М. Позняковский. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 233 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135199>.
7. Рензьева, Т.В. Технология кондитерских изделий : учебное пособие / Т.В. Рензьева, Г.И. Назимова, А.С. Марков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114690>.
8. Федоренко, В. Ф. Перспективные технологии послеуборочной обработки и хранения зерна : научный аналитический обзор / В. Ф. Федоренко, В. Я. Гольдяпин ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Рос. НИИ информ. и техн.-экон. исслед. по инж.-техн. обеспечению АПК. - Москва : Росинформагротех, 2017. - 194 с.

9. Федоренко, В.Ф. Методы и инструменты контроля качества сельскохозяйственной продукции / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Рос. НИИ информ. и техн.-экон. исслед. по инж.-техн. обеспечению агропром. комплекса. - Москва : Росинформагротех, 2017. - 290 с.
10. Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов : монография / В. А. Тутельян, О. Н. Мусина, М. Г. Балыхин [и др.]. — Москва : МГУПП, 2020. — 378 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163723>.

3. Вопросы к кандидатскому экзамену

Вопросы по специальности 4.3.3. Пищевые системы (биологические науки)

1. Современное состояние и тенденции развития пищевой отрасли в целом. Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской промышленности РФ, проблемы и перспективы развития.
2. Продовольственное обеспечение населения, новые подходы и стратегические решения. Доктрина продовольственной безопасности и Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации.
3. Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации. Теоретические основы создания функциональных продуктов для различных возрастных групп населения, для профилактики и лечения различных заболеваний и для других целей.
4. Основные задачи стандартизации. Требования государственных стандартов. Показатели качества. Определяющие и специфические показатели качества. Основные требования, предъявляемые к качеству товаров.
5. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов. Основные нормативные документы по безопасности пищевой продукции
6. Классификация процессов пищевых производств. Машинно-аппаратурные схемы пищевых производств, создание автоматических линий. Системный подход при создании технологических линий, оценка стабильности их функционирования. Принципы оптимизации процессов.
7. Научное обоснование комплексного использования белков животного и растительного происхождения. Белковые концентраты и изоляты. Перспективы использования нетрадиционных источников белка.
8. Новые виды ресурсов и их применение в пищевых системах. Безотходное производство и рециклинг вторичных ресурсов в производстве пищевых продуктов из растительного и животного сырья.
9. Пищевые добавки и ингредиенты. Основные группы пищевых добавок. Моделирование и разработка биологически активных пищевых добавок по назначению для различных групп населения.
10. Основные группы пищевых добавок. Концентраты БАВ, состав, свойства. Моделирование и разработка биологически активных пищевых добавок, пробиотиков и продуктов функционального питания для различных групп населения.
11. Контроль качества товаров и сырья, виды контроля, их цели и задачи. Методы исследования и контроля качества товаров и сырья.
12. Упаковка товара. Технологии упаковочных материалов. Биоразлагаемые материалы.
13. Классификация категорий функционального питания. Характеристика функциональных и специализированных продуктов питания. Перспективы, направления и гигиенические основы разработки продуктов функционального питания.

14. Принципы и методы товароведения. Ассортимент продовольственных товаров: понятие, классификация, свойства и показатели, факторы, формирующие ассортимент товаров. Исследование закономерностей формирования ассортимента.
15. Методы изучения рынка (спроса) продовольственных товаров, их классификация. Маркетинговые исследования рынка продовольственных товаров и услуг общественного питания: понятие, назначение, этапы и их характеристика. Маркетинговая информация.
16. Классификация продукции общественного питания. Принципы построения рецептур на кулинарную продукцию.
17. Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания. Способы и приемы обработки сырья и производства готовой продукции. Основные критерии и контроль качества продукции общественного питания.
18. Экономика предприятия. Бизнес-планирование: понятие, назначение, структура. Стратегическое и текущее планирование коммерческой деятельности. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности организаций: краткая характеристика.
19. Экономическая эффективность коммерческой деятельности предприятия. Оценка экономической эффективности деятельности предприятия.
20. Конкуренция: понятие, виды, их краткая характеристика. Конкурентоспособность продовольственных товаров и услуг общественного питания, критерии и методика оценки Эффективность совершенной конкуренции
21. Основные информационные ресурсы. Современные научные и технические средства для получения информации. Информационно-поисковые системы.
22. Основные принципы математического моделирования. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей.
23. Статистическая обработка данных. Значение статистической обработки в достоверности научных результатов. Анализ данных с помощью диаграмм, графиков, списков.
24. Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна. Реологические модели зерна. Изменения структурно-механических свойств в процессе подготовки зерна к помолу
25. Биохимические свойства зерна. Влагосорбционные и теплофизические свойства зерна, их значение при его переработке. Возможность управления теплофизическими, биохимическими свойствами зерна и продукции на зерноперерабатывающих предприятиях.
26. Характеристика зерновых масс как объектов хранения. Режимы хранения зерновых масс. Самосогревание и слеживание зерновых масс и продуктов переработки зерна при хранении. Сущность процесса самосогревания. Изменение качества и потери в массе зерна при самосогревании.
27. Биохимические свойства зерна. Роль биологической системы в развитии процессов, происходящих в зерне при его подготовке и переработке. Пищевая и биологическая ценность готовых продуктов из зерна
28. Гидротермическая обработка (ГТО) в крупяном производстве. Методы обработки и параметры для различных крупяных культур. Перспективы расширения использования ГТО в крупяном производстве. Производство быстрорастваривающихся крупяных продуктов с повышенной пищевой ценностью.
29. Значение теплофизических свойств зерна при его переработке. Процесс переноса влаги и тепла в единичном зерне и в слое. Математическое описание, термодинамические характеристики и кинетические коэффициенты переноса тепла и влаги в зерне. Основные обобщенные критерии тепло- и влагопереноса в зерне.
30. Основы комбикормового производства. Классификация, ассортимент и технология различных видов комбикормов. Управление биохимическими, технологическими, структурно-механическими свойствами сырья для производства комбикормов
31. Биохимические, физические и коллоидные процессы, формирующие качество дрожжевого теста и готового хлеба. Изменения качества хлеба при хранении. Сущность процессов, вызывающих черствение хлеба, методы определения степени свежести хлеба.

32. Современные методы анализа качества сырья и готовой хлебопекарной и кондитерской продукции. Органолептический контроль готовых изделий. Организация теххимического контроля на производстве.
33. Формирование различных видов кондитерских масс. Физико-химические основы производства желированных и пенообразных кондитерских масс. Сущность процесса студнеобразования, управление процессом при помощи солей модификаторов и доли желирующего вещества.
34. Физико-химические основы образования бисквитного, песочного, заварного, слоеного теста. Причины возможных дефектов и способы их предупреждения.
35. Реологические, коллоидные и ферментативные процессы, протекающие при замесе макаронного теста. Роль клейковины в структуре макаронного теста и ее изменения на различных этапах производства.
36. Реологические, коллоидные процессы, протекающие при замесе макаронного теста. Формы связи влаги с компонентами теста. Тепло-массообменные и реологические характеристики полуфабрикатов и их изменения в процессе сушки
37. Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья. Теплофизические процессы тепловой стерилизации пищевых продуктов. Асептическое консервирование.
38. Микробиологические и теплофизические основы тепловой стерилизации пищевых продуктов. Факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Диффузионно-осмотические процессы, происходящие при варке плодов и ягод с сахаром
39. Биохимия молока. Влияние первичной переработки на состав и свойства молока. Антибактериальные свойства и биологически активные вещества молока. Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоз, абиоз, анабиоз.
40. Биохимия созревания сыров. Сыропригодность молока, для получения сыра высокого качества. Молокосвертывающие ферменты. Сущность сычужной ферментации молока, химизм процесса.
41. Физико-химические основы производства масла методом сбивания. Фазовые превращения в молочном жире. Плавление и отвердевание молочного жира с различным триглицеридным составом. Структурообразование и консистенция масла. Процессы порчи масла.
42. Биохимические процессы, протекающие в мясе при охлаждении, замораживании, размораживании. Изменения физико-химических, биохимических и технологических свойств мышечной ткани в ходе автолиза. Факторы, влияющие на интенсивность цветообразования и стабильность окраски изделий.
43. Структурные элементы клетки рыбы. Микрофлора рыбного сырья. Физико-химические процессы, протекающие при хранении, замораживании и оттаивании свежей рыбы, при термической обработке. Влияние процессов на пищевую ценность готовой продукции.
44. Процессы, протекающие в семенах масличных культур при их хранении. Влияние различных факторов на интенсивность дыхания семян и развитие процесса их самосогревания. Биохимические процессы, протекающие при сушке масличных семян.
45. Понятие об эфирных маслах как о сложных, многокомпонентных смесях. Теоретические основы процесса дистилляции эфирных масел. Сущность процесса ректификации, декантации. Химическая природа эфирных масел.
46. Теоретические основы процесса экстракции растительных масел. Влияние различного состояния экстрагируемого материала на процесс экстракции. Условия, необходимые для извлечения небольшого количества масла. Дистилляция предварительная и окончательная.
47. Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов. Теоретические основы процессов рафинации, гидратации, нейтрализации, дезодорации масел и жиров.
48. Прессовый и экстракционный метод извлечения масла из растительного сырья. Процесс экстракции растительных масел органическими растворителями, его сущность. Перспективные методы экстракции растительных масел.

49. Процессы переработки жиров. Процессы рафинации, гидрогенизации, переэтерификации и гидроперэтерификации масел и жиров Производство маргариновой продукции. Производство глицерина и жирных кислот.
50. Технология эфирномасличного производства. Производство эфирных масел на современном этапе. Отличительные особенности отечественной промышленности
51. Основы теории кристаллизации сахарозы. Влияние различных технологических факторов на процесс кристаллизации сахарных растворов.
52. Основы теории кристаллизации сахарозы. Теория кристаллизации глюкозы. Микробиологические процессы при кристаллизации глюкозы
53. Мелассообразование. Основы теории, роль отдельных несахаров в мелассообразовании. Свойства и характеристика водных растворов глюкозы. Теория кристаллизации глюкозы.
54. Химический состав и физические свойства виноградной грозди и продуктов её переработки. Ферментные препараты, используемые в виноделии. Состав и содержание минеральных веществ в сусле и вине. Физические свойства вина.
55. Технологические требования к винограду, как к сырью для получения различных типов вин. Характеристика химического состава вина. Ферментные препараты, используемые в виноделии.
56. Физико-химические основы производства кофе натурального жареного. Теоретические основы процесса обжаривания сырья. Формы связи влаги с материалом: химическая, физико-химическая и физико-механическая. Физико-химические основы производства кофе натурального растворимого
57. Состав сырых кофейных зерен, используемых для производства различных кофепродуктов. Формы связи воды с кофейным зерном. Теоретические основы процесса экстрагирования обжаренного измельченного кофе.
58. Биохимическая характеристика чайного листа. Активация ферментов при завяливании чайного листа. Превращение фенольных веществ при производстве черного байхового, зеленого, желтого и других видов чая. Основные соединения настоя чая.
59. Биохимическая характеристика чайного листа Изменения чайного сырья при завяливании, скручивании и ферментации. Основные соединения настоя чая. Регулирование биохимических процессов, как основной фактор повышения экстрактивности и аромата

Вопросы по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки)

1. Современное состояние и тенденции развития пищевой отрасли в целом. Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской промышленности РФ, проблемы и перспективы развития.
2. Продовольственное обеспечение населения, новые подходы и стратегические решения. Доктрина продовольственной безопасности и Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации
3. Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации. Теоретические основы создания функциональных продуктов для различных возрастных групп населения, для профилактики и лечения различных заболеваний и для других целей.
4. Основные задачи стандартизации. Требования государственных стандартов. Показатели качества. Определяющие и специфические показатели качества. Основные требования, предъявляемые к качеству товаров.
5. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов. Основные нормативные документы по безопасности пищевой продукции
6. Классификация процессов пищевых производств. Машинно-аппаратурные схемы пищевых производств, создание автоматических линий. Системный подход при создании технологических линий, оценка стабильности их функционирования. Принципы оптимизации процессов.

7. Научное обоснование комплексного использования белков животного и растительного происхождения. Белковые концентраты и изоляты. Перспективы использования нетрадиционных источников белка.
8. Новые виды ресурсов и их применение в пищевых системах. Безотходное производство и рециклинг вторичных ресурсов в производстве пищевых продуктов из растительного и животного сырья
9. Пищевые добавки и ингредиенты. Основные группы пищевых добавок. Моделирование и разработка биологически активных пищевых добавок по назначению для различных групп населения
10. Основные группы пищевых добавок. Концентраты БАВ, состав, свойства. Моделирование и разработка биологически активных пищевых добавок, пробиотиков и продуктов функционального питания для различных групп населения
11. Контроль качества товаров и сырья, виды контроля, их цели и задачи. Методы исследования и контроля качества товаров и сырья.
12. Упаковка товара. Технологии упаковочных материалов. Биоразлагаемые материалы.
13. Классификация категорий функционального питания. Характеристика функциональных и специализированных продуктов питания. Перспективы, направления и гигиенические основы разработки продуктов функционального питания.
14. Принципы и методы товароведения. Ассортимент продовольственных товаров: понятие, классификация, свойства и показатели, факторы, формирующие ассортимент товаров. Исследование закономерностей формирования ассортимента.
15. Методы изучения рынка (спроса) продовольственных товаров, их классификация. Маркетинговые исследования рынка продовольственных товаров и услуг общественного питания: понятие, назначение, этапы и их характеристика. Маркетинговая информация.
16. Классификация продукции общественного питания. Принципы построения рецептур на кулинарную продукцию.
17. Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания. Способы и приемы обработки сырья и производства готовой продукции. Основные критерии и контроль качества продукции общественного питания.
18. Экономика предприятия. Бизнес-планирование: понятие, назначение, структура. Стратегическое и текущее планирование коммерческой деятельности. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности организаций: краткая характеристика.
19. Экономическая эффективность коммерческой деятельности предприятия. Экономический анализ потерь и затрат на их сокращение. Оценка экономической эффективности деятельности предприятия.
20. Основные информационные ресурсы. Современные научные и технические средства для получения информации. Информационно-поисковые системы.
21. Основные принципы математического моделирования. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей.
22. Статистическая обработка данных. Значение статистической обработки в достоверности научных результатов. Анализ данных с помощью диаграмм, графиков, списков.
23. Характеристика зерновых масс как объектов хранения. Классификация и конструкция складов для хранения зерна, муки, крупы, семян зерновых, масличных и других культур.
24. Режимы хранения зерновых масс. Самосогревание и слеживание зерновых масс и продуктов переработки зерна при хранении. . Изменение качества и потери в массе зерна при самосогревании
25. Технология сушки зерна различных культур разного целевого назначения. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки, основные показатели.
26. Формирование сортов муки при измельчения зерна. Технология переработки зерна в крупу. Структурные схемы и классификация помолов. Особенности техники и технологии мини-производства. Моделирование технологических процессов

27. Технология пищевых концентратов. Классификация, ассортимент различных видов пищевых концентратов. Производство быстро разваривающихся крупяных продуктов, в том числе с повышенной пищевой ценностью. Эффективность процесса гранулирования.
28. Технология пищевых концентратов. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов продуктов детского и диетического питания.
29. Гидротермическая обработка (ГТО) в крупяном производстве. Методы обработки и параметры для различных крупяных культур. Перспективы расширения использования ГТО в крупяном производстве. Производство быстрорастваривающихся крупяных продуктов с повышенной пищевой ценностью.
30. Биохимические, физические и коллоидные процессы, формирующие качество дрожжевого теста и готового хлеба. Изменения качества хлеба при хранении. Сущность процессов, вызывающих черствение хлеба, методы определения степени свежести хлеба.
31. Технологические схемы производства пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы и параметры. Технология приготовления хлебобулочных изделий на основе замороженного теста. Преимущества и недостатки, их влияние на качество готового продукта.
32. Современные методы анализа качества сырья и готовой хлебопекарной и кондитерской продукции. Органолептический контроль готовых изделий. Организация технокимического контроля на производстве.
33. Технологические схемы производства кристаллических ирисных кондитерских изделий. Ассортимент продукции, аппаратурное обеспечение.
34. Физико-химические основы и технология производства желированных и пенообразных кондитерских масс. Сущность процесса студнеобразования, управление процессом
35. Технология и физико-химические основы производства бисквитного, песочного, заварного теста. Причины возможных дефектов и способы их предупреждения
36. Технологические схемы производства помадных кондитерских изделий. Влияние различных факторов на процесс кристаллизации сахарного раствора. Ассортимент продукции, аппаратурное обеспечение.
37. Технологические схемы производства макаронных изделий. Традиционные и высокотемпературные режимы формирования макаронных изделий. Причины возможных дефектов и способы их предупреждения.
38. Реологические, коллоидные и ферментативные процессы, протекающие при замесе макаронного теста. Роль клейковины в структуре макаронного теста и ее изменения на различных этапах производства
39. Обработка картофеля. Производство обжаренных и замороженных продуктов питания из картофеля. Технологическая схема получения картофельного пюре в виде хлопьев, крупки, гранул, картофельных крекеров, их общая характеристика и отличительные особенности. Режимы хранения готовой продукции
40. Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья. Теплофизические и микробиологические процессы тепловой стерилизации пищевых продуктов. Асептическое консервирование
41. Технология производства квашеных, солёных овощей. Выбор режимов тепловой обработки сырья и стерилизации
42. Технология производства овощных, плодовых и ягодных соков. Особенности производства соков прозрачных и с мякотью. Технология концентрирования фруктовых соков. Современные методы анализа качества сырья и готовой продукции.
43. Технологические схемы производства натуральных овощных консервов и маринадов, различных видов овощных закусочных консервов. Выбор режимов тепловой обработки сырья и стерилизации.
44. Общие технологические процессы для производства молока и молочных продуктов. Тепловая обработка молока. Современные физические методы обработки сырья в производстве молочных продуктов и молочных консервов. Технология сметаны. Направления совершенствования технологии и повышения качества сметаны.

45. Общие технологические процессы производства молочных и кисломолочных напитков и продуктов. Выбор оптимальных технологических режимов обработки, хранения. Направления совершенствования технологии и повышения качества.
46. Современные технологии натуральных сыров основных групп. Особенности производства сыров улучшенной консистенции и сыров с пониженным содержанием жира. Технология терочных сыров, сыров с чеддаризацией сырной массы и повышенным уровнем молочно-кислого процесса.
47. Охлаждение мяса. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения. Совершенствование технологии охлаждения мясного сырья. Замораживание мяса. Анализ способов и режимов замораживания с точки зрения влияния на качество мясного сырья. Размораживание мяса. Аппаратурное оформление процессов
48. Аппаратурно-технологические схемы изготовления натуральных и рубленых мясных полуфабрикатов из различного вида мяса. Ассортимент, условия хранения и сроки реализации
49. Классификация рыбного сырья. Физико-химические процессы, протекающие при хранении, замораживании и оттаивании свежей рыбы, при термической обработке. Влияние процессов на пищевую ценность готовой продукции.
50. Процессы, протекающие в семенах масличных культур при их хранении. Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов. Теоретические основы процессов рафинации, гидратации, нейтрализации, дезодорации масел и жиров.
51. Прессовый и экстракционный метод извлечения масла из растительного сырья. Процесс экстракции растительных масел органическими растворителями, его сущность. Перспективные методы экстракции растительных масел.
52. Технология извлечения масла из масличного сырья прессованием и экстракцией. Сравнительная рентабельность производства растительных масел прессованием и экстракцией. Перспективные методы экстракции растительных масел.
53. Технология переработки жиров. Процессы рафинации, гидрогенизации, переэтерификации и гидропереэтерификации масел и жиров Производство маргариновой продукции, глицерина и жирных кислот
54. Технология эфирномасличного производства. Производство эфирных масел на современном этапе. Отличительные особенности отечественной промышленности.
55. Технологические процессы производства сахара -песка, сахара – рафинада, глюкозы. Технологические схемы производства патоки. Современные методы анализа качества сырья и готовой продукции.
56. Химический состав и физические свойства виноградной грозди и продуктов её переработки. Ферментные препараты, используемые в виноделии. Состав и содержание минеральных веществ в сусле и вине. Физические свойства вина.
57. Технологические требования к винограду, как к сырью для получения различных типов вин. Характеристика химического состава вина. Ферментные препараты, используемые в виноделии.
58. Состав сырых кофейных зерен, используемых для производства различных кофепродуктов. Формы связи воды с кофейным зерном. Теоретические основы процесса экстрагирования обжаренного измельченного кофе.
59. Технология производства черного и зеленого байхового чая. Современные методы анализа качества сырья и готовой продукции