КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технологии пищевых производств»

В.Б. Чмыхалова

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБОТКИ БЕЛКОВОГО СЫРЬЯ

Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для обучающихся по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности (профилю) «Технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»

Петропавловск-Камчатский,
2016

Чмыхалова Виктория Борисовна

Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для обучающихся по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности (профилю) «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств». – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 19 с.

Программа курса и методические указания к изучению дисциплины «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья» для обучающихся по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности (профилю) «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии».

Программа курса и методические указания к изучению дисциплины «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья» рассмотрены и утверждены на заседании НТС (протокол №1 от 14.09.2016 г.).

© КамчатГТУ, 2016
© Чмыхалова В.Б., 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе 4
1.1. Краткая характеристика дисциплины ……. 4
1.2. Цель и задачи дисциплины ……...…… 4
2. Содержание дисциплины ……...…….. 6
2.1 Содержание лекционных занятий …….. 6
2.2. Содержание практических занятий…….…..…… 13
3. Методические рекомендации…… …….. 16
3.1 Методические рекомендации по изучению курса……..…… 16
3.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям… 16
3.3 Методические рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену… 17
3.4 Вопросы к кандидатскому экзамену…… …… 18
4. Учебно-методические материалы по дисциплине ……...… 20
4.1. Основная литература ..……..…….…… 20
4.2. Дополнительная литература ……..……... 20
4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»…….. 21

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткая характеристика дисциплины

Дисциплина «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья» представляет собой область технологии, изучающую особенности переработки сырья белкового происхождения. Предметом изучения дисциплины являются сырье, пищевые продукты животного происхождения, особенности их подготовки к обработке, режимы и этапы технологических процессов при производстве различных видов пищевой продукции, изменения, происходящие в сырье и полуфабрикате на всех стадиях обработки. Особое значение имеет знакомство с новыми способами переработки белкового сырья, с современным состоянием и перспективами развития пищевых и перерабатывающих отраслей АПК.

1.2 Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья» имеет своей ***целью:***

– сформировать у аспирантов, опираясь на достижения науки и практики, представление о способах производства продуктов питания;

– формирование профессиональной готовности и самостоятельной научной, исследовательской и педагогической деятельности;

– углубленное изучение состояния и тенденции развития современной технологии и биотехнологии.

Задачи дисциплины:

– формирование теоретических знаний в области современных способов переработки гидробионтов;

– ознакомление с новыми методами и способами консервирования;

– исследования фундаментальных научных проблем переработки сельскохозяйственного сырья;

– изучение процессов, происходящих в сырье белкового происхождения при различных способах переработки.

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, текущих консультаций, самостоятельную работу по изучаемым темам, а также по отдельным специфическим проблемам дисциплины.

Лекции основываются на изучении наиболее важных концептуальных вопросов, связанных с темой раздела и темой лекции. В ее начале очень кратко объясняются концептуальные положения и ключевые понятия. Затем подробно раскрываются отдельные вопросы лекции, история их изучения, основная суть. В конце дается краткое обобщение представленного на лекции материала.

Целью проведения *практических занятий* является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно, а также формирования определенных профессиональных навыков и

умений в области общей и прикладной гидробиологии. Практические занятия проводятся в форме опроса по заданной тематике. Учащимся предлагается возможность обсудить заданную тему с точки зрения использования полученных знаний на практическом опыте при проведении диссертационного исследования. Привести примеры из опыта собственного исследования.

В процессе изучение дисциплины предусмотрена *самостоятельная внеаудиторная работа* обучающегося в форме осуществления информационного поиска материалов для выполнения самостоятельной работы и его анализа. Контроль за выполнением самостоятельных заданий осуществляется в ходе опроса, тестирования, текущих консультаций.

В результате изучения дисциплины ***обучающийся должен***:

знать:

– сущность современных методов и принципов технологии утилизации отходов пищевых отраслей промышленности;

– научно-техническую политику в области здорового питания;

– взаимодействие элементов системы «экология–пища–человек»;

– основы химической гармонии организмов;

– принципы и способы консервирования сырья животного происхождения;

– технологии переработки отходов пищевой промышленности;

– способы регулирования свойств и состава пищевых продуктов;

– способы обработки пищевых продуктов;

уметь:

– определять направления сырья на обработку с учетом реализации принципа комплексного и рационального использования;

– проводить исследования проблем переработки сельскохозяйственного сырья;

– применять современные методы обработки белкового сырья;

– обосновывать способ обработки белкового сырья;

– проводить оценку качества сырья и пищевых продуктов;

владеть:

– методами качества оценки готовой продукции;

– методами безотходной переработки сельскохозяйственного сырья;

– методами контроля опасностей на основе точных научных знаний;

– принципами создания энергосберегающих технологий в пищевой промышленности.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Содержание лекционных занятий

Раздел 1 Характеристика сырья белкового происхождения
Тема 1: Характеристика мясного и рыбного сырья

Рассматриваемые вопросы:

Мясо. Состав, свойства, и пищевая ценность продуктов убоя сельскохозяйственных животных. Качество и пищевая ценность мяса. Значение мяса в питании человека. Требования к качеству мясного сырья.

Рыба и гидробионты. 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. Посмертные изменения рыбы. Размерно-массовый и химический состав морских млекопитающих. 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. Размерно-массовый и химический состав промысловых видов морских беспозвоночных. Общая характеристика ракообразных, моллюсков. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела беспозвоночных и их химический состав.

Вопросы для самоконтроля:

1. Процессы, происходящие в мясном сырье после убоя.
2. Посмертные изменения в тканях гидробионтов.
3. Особенности переработки моллюсков, ракообразных.
4. Использование частей и органов животных на пищевые и кормовые цели.
5. Особенности хранения до переработки сырья животного происхождения.

Литература: [1]; [4].

Тема 2: Характеристика молочного сырья

Рассматриваемые вопросы:

Молоко как полидисперсная система. Физико-химические свойства молока. Технологические свойства молока. Антибактериальные свойства молока. Биологически активные вещества молока. Сенсорные свойства молока. Принципы, положенные в основу оценки качества молока и молочного сырья. Современные методы оценки качества молока (содержание отдельных компонентов, физико-химических свойств и санитарно-гигиенических показателей). Терминология и классификация молока и молокосодержащих продуктов, в том числе продуктов со сложным сырьевым составом и аналогов молочных продуктов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Правила приема и оценки качества молока, поступающего на переработку.
2. Способы обезжиривания молока, их характеристика.
3. Отличительные особенности молокосодержащих продуктов и аналогов молочных продуктов.
4. Способы обогащения молочных продуктов.
5. Сравнительная характеристика свойств молока разных видов животных.

Литература: [2]; [20].

Раздел 2 Основные способы производства продуктов питания из сырья белкового происхождения

Тема 3: Характеристика способов обработки молочного сырья

Рассматриваемые вопросы:

Тепловые и механические способы обработки молочного сырья. Микробиологические способы производства молочных продуктов. Биохимические способы производства кисломолочных продуктов. Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоз, абиоз, анабиоз. Производство молочных консервов. Производство масла. Сыроделие.

Вопросы для самоконтроля:

1. Классификация сыров, особенности их производства.
2. Производство сгущенных молочных продуктов.
3. Факторы, влияющие на сроки и продолжительности хранения молочных продуктов.
4. Особенности формирования сгустка при производстве кисломолочных продуктов.
5. Химические консерванты, применяемые в производстве молочных продуктов.

Литература: [2]; [3]; [19].

Тема 4: Характеристика способов обработки мяса и мясопродуктов.

Рассматриваемые вопросы:

Холодильная обработка и хранение мяса и мясных продуктов. Механическая обработка и посол мясного сырья. Тепловая обработка мясопродуктов. Сушка мясопродуктов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Зависимость направления использования мясного сырья от химического состава мяса.
2. Классификация мяса по термическому состоянию.
3. Классификация и основы производства различных групп мясных полуфабрикатов.
4. Использование белковых добавок в технологии фаршей: формы белковых препаратов, способ их подготовки и использования, уровень замены мясного сырья белковыми добавками.
5. Теоретические основы производства мясных консервов.

Литература: [1]; [8]; [10]; [14].

Тема 5 Характеристика способов обработки гидробионтов.

Рассматриваемые вопросы:

Основные виды холодильной обработки гидробионтов – охлаждение, подмораживание, замораживание, холодильное хранение. Посол и маринование рыбы. Сушка и вяление рыбы. Копчение рыбы. Производство стерилизованных консервов. Производство белковых пищевых продуктов из рыб пониженной товарной ценности. Переработка морских млекопитающих.

Вопросы для самоконтроля:

1. Непрерывная холодильная цепь, цель ее создания.
2. Биохимическая сущность процесса созревания соленой рыбы.
3. Гистерезис, способы его предупреждения.
4. Бактерицидные и антиокислительные свойства дыма.
5. Скоростные методы копчения.

Литература: [1]; [5]; [15]; [20].

Раздел 3 Научные основы технологических процессов в пищевой промышленности

Тема 6: Классификация превращений, протекающих при хранении и переработке сырья

Рассматриваемые вопросы:

Основные химические превращения при хранении сырья и процессах его технологической обработки. Пути целенаправленного регулирования скорости их протекания.

Вопросы для самоконтроля:

1. Изменения белковых веществ при различных способах обработки.
2. Изменения, происходящие в липидах при тепловой обработке сырья.
3. Гистологические изменения в мясном и рыбном сырье при тепловой и холодильной обработке.

Литература: [1]; [2]; [11].

Тема 7: Характеристика изменений, происходящих в мясном сырье при различных способах консервирования

Рассматриваемые вопросы:

Обоснование выбора способа холодильной обработки мяса в зависимости от условий и целей производства, вида вырабатываемой продукции. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения. Анализ способов и режимов замораживания с точки зрения влияния на качество мясного сырья. Процессы, протекающие в мясе при охлаждении, замораживании, размораживании. Процессы, протекающие в мясном продукте при термообработке. Изменения белков и других компонентов мяса при варке, жарении, запекании, стерилизации, пастеризации. Совокупность процессов, протекающих в мясных продуктах в период сушки: обезвоживание, ферментативные процессы, агрегационные явления, формирование структуры, стабилизация окраски.

Вопросы для самоконтроля:

1. Зависимость изменений гистологической структуры мяса от скорости замораживания.
2. Современные способы дефростации фаршевых смесей, их влияние на влагоудерживающую способность мясных фаршей.
3. Характеристика изменений, происходящих при тепловой обработке мясопродуктов.

Литература: [2]; [9]; [22].

Тема 8: Характеристика изменений, происходящих в молочном сырье при различных способах консервирования

Лекция 1 – Процессы, происходящие при физико-химической и тепловой обработки молока.

Рассматриваемые вопросы:

Биохимические основы производства кисломолочных напитков. Влияние способа производства и обработки на свойства творога. Физико-химические основы производства сметаны. Роль фазовых превращений жира, состояния и количества белковых веществ и других факторов в формировании консистенции сметаны. Изменение физико-химических свойств и состава при высокотемпературной обработке молока. Изменение компонентов, свойств молока в зависимости от режимов и способов тепловой обработки, выпаривания и сушки. Влияние операций технологического процесса на качество молочных консервов. Физико-химические основы производства масла. Физические, химические, биологические и комбинированные методы консервирования молока.

Вопросы для самоконтроля:

1. Роль микроорганизмов в формировании структуры кисломолочных продуктов.

2. Влияние режимов тепловой обработки молочных продуктов на реологические показатели продуктов.

3. Сущность и режимы процесса ультрапастеризации молока.

Литература: [2]; [17].

Тема 9: Характеристика изменений, происходящих в тканях гидробионтов сырье при различных способах консервирования

Рассматриваемые вопросы:

Физические, физико-химические и биохимические изменения мяса рыбы при охлаждении и замораживании. Изменения белковых и липидных компонентов мяса рыбы при различных способах посола рыбы и во время её последующего хранения. Биохимическая сущность процесса созревания вяленой рыбы. Биохимические изменения основных компонентов мяса рыбы в процессе копчения различными способами. Бактерицидное действие компонентов дыма. Изменения состава и свойств сырья или полуфабрикатов при стерилизации.

Вопросы для самоконтроля:

1. Влияние степени обезвоживания на скорость процесса созревания вяленой рыбы.

2. Факторы, влияющие на потерю массы рыбы при посоле.

3. Влияние способа стерилизации на глубину гидролитичеких и окислительных процессов.

Литература: [1]; [21].

Раздел 4 Оценка качества сырья и пищевых продуктов. Основы стандартизации и управления качеством продукции

Тема 10: Роль стандартизации в управлением качеством продукции

Рассматриваемые вопросы:

Качество и пищевая ценность сырья белкового происхождения. Особенности тканевого, химического состава и свойства сырья. Пищевая ценность. Требования к качеству. Анализ способов и технологических режимов с точки зрения влияния на качество сырья. Требования к качеству сырья, в увязке с его влиянием на качество продукции. Выбор технических средств осуществления технологических процессов и операций с оценкой эффективности их использования, расходования технологических агентов (электроэнергии, пара, воды и т.д.), влияния на качество продукции, автоматизации управления их работой, техники безопасности. Влияние операций технологического процесса на качество готового продукта.

Вопросы для самоконтроля:

1. Система организации контроля качества на предприятиях пищевой промышленности.

2. Влияние технологических режимов обработки на пищевую ценность продуктов.

Литература: [1]; [2]; [4]; [12]; [17].

Раздел 5 Развитие технологии и биотехнологии как науки. Связь технологии, биотехнологии и экологии

Тема 11: Применение ферментов и витаминов при производстве пищевых продуктов

Рассматриваемые вопросы:

Основы современной нормативной базы функционирования предприятий.

Применение ферментов при производстве пищевых продуктов. Производство витаминов для пищевой промышленности. Использование витаминов при производстве пищевых продуктов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Применение ферментов в процессе созревания мяса и рыбы, способы увеличения скорости процесса созревания.

2. Использование витаминных премиксов для обогащения молочных продуктов.

Литература: [1]; [2]; [20].

Тема 12: Применение микроорганизмов для очистки сточных вод предприятий пищевой промышленности

Лекция 1 – Очистка сточных вод пищевых предприятий с повышенным содержанием белковой и жировой фракции с помощью микроорганизмов.

Рассматриваемые вопросы:

Применение микроорганизмов для очистки сточных вод технологических предприятий и для контроля загрязнения. Применение микроорганизмов для очистки воздуха от неприятно пахнущих веществ.

Вопросы для самоконтроля:

1. Группы микроорганизмов, участвующих в процессах биологического окисления.

2. Использование микроорганизмов активного ила для очистки производственных стоков.

Литература: [1]; [2]; [6]; [7]; [12].

Тема 13: Направления научных исследований в области создания новых мало- и безотходных, ресурсо- и энергосберегающих экологически безопасных технологий

Рассматриваемые вопросы:

Разработка продуктов специального назначения. Продукты детского, школьного питания. Геродиетические продукты. Продукты с повышенной пищевой и энергетической ценностью. Лечебно-профилактические продукты.

Технология производства продуктов из гидробионтов с целью повышения пищевой ценности. Характеристика ракообразных. Общая характеристика ракообразных. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела и их химический состав. Характеристика моллюсков. Общая характеристика моллюсков. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела и их химический состав.

Применение добавок для обогащения пищевых продуктов. Классификация пищевых добавок. Основные характеристики добавок, применяемых при изготовлении пищевых продуктов. Выбор и обоснование необходимости применения различных пищевых добавок в зависимости от потребительских свойств готовых продуктов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Пути использования отходов от разделки ракообразных.
2. Регулирование пищевой, витаминной и минеральной ценности продуктов с помощью пищевых добавок.
3. Особенности технологий при разработке продуктов специального назначения.

Литература: [1]; [2]; [8]; [16].

Тема 14: Современное состояние и перспективы развития пищевых и перерабатывающих отраслей АПК

Рассматриваемые вопросы:

Состояние науки и научно-технического потенциала отраслей. Межотраслевые научные проблемы. Современное состояние проблем и перспектив развития мясной и молочной перерабатывающих отраслей в структуре АПК, рыбной промышленности и холодильных производств.

Вопросы для самоконтроля:

1. Новые направления в технологии тепловой обработки молочных консервов.
2. Применение сжиженных газов для замораживания икорных продуктов.
3. Разработка технологии производства биогелей из водорослевого сырья Камчатского края.

Литература: [1]; [2]; [13]; [18]; [23].

2.2 Содержание практических занятий

Раздел 1 Характеристика сырья белкового происхождения

Тема 1: Характеристика мясного и рыбного сырья

Вопросы для обсуждения:

1. Гистологическое строение тканей животного.
2. Химический состав и пищевая ценность мяса.
3. Зависимость направления обработки мясного сырья от качества мяса.
4. Посмертные изменения в тканях тела рыбы.
5. Направление использования частей тела гидробионтов.

Темы докладов:

1. Характеристика мяса крупного рогатого скота.
2. Характеристика мяса мелкого рогатого скота.
3. Характеристика мяса птиц и кроликов.
4. Характеристика мяса свиней.
5. Промысловые морские млекопитающие, направление использования.
6. Промысловые ракообразные, направление использования.

Литература: [1]; [4].

Тема 2: Характеристика молочного сырья

Вопросы для обсуждения:

1. Молочные продукты со сложным сырьевым составом.
2. Свойства молока, их применение в пищевых технологиях.
3. Аналоги молочных продуктов, их состав, технология получения.
4. Пути регулирования компонентного состава молочных продуктов.
5. Сравнительная характеристика свойств молока разных видов животных.

Литература: [2]; [20].

Раздел 2 Основные способы производства продуктов питания из сырья белкового происхождения

Тема 3: Характеристика способов обработки молочного сырья

Вопросы для обсуждения:

1. Физические свойства молока и их практическое использование.
2. Сухое вещество и СОМО молока, их пищевая ценность.
3. Характеристика молока как сложной полидисперсной системы.
4. Факторы, влияющие на состав и свойства молока.
5. Органолептическая оценка молочных продуктов. Пороки молочных продуктов и меры их предупреждения.

Литература: [2]; [3]; [19].

Тема 4: Характеристика способов обработки мяса и мясопродуктов

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика промышленного понятия «мясо». Химический состав мяса. Тканевый состав мяса и направления промышленного использования каждого вида тканей. Особенности различных видов мяса (говядины, свинины, баранины).
2. Холодильная обработка как способ консервирования мяса. Виды холодильной обработки. Классификация мяса по термическому состоянию.
3. Ассортимент полуфабрикатов. Состояние рынка производства полуфабрикатов. Основные направления формирования структуры ассортимента полуфабрикатов.
4. Технологическая схема производства фаршей, способы упаковки фаршей. Использование белковых добавок в технологии фаршей: формы белковых препаратов, способ их подготовки и использования, уровень замены мясного сырья белковыми добавками.
5. Ассортимент мясных консервов. Технология мясных консервов. Особенности производства отдельных видов мясных консервов.

Литература: [1]; [8]; [10]; [14].

Тема 5 Характеристика способов обработки гидробионтов

Вопросы для обсуждения:

1. Непрерывная холодильная цепь, цель ее создания.
2. Биохимическая сущность процесса созревания соленой рыбы.
3. Гистерезис, способы его предупреждения.
4. Бактерицидные и антиокислительные свойства дыма.
5. Скоростные методы копчения.

Литература: [1]; [5]; [15]; [20].

Раздел 3 Научные основы технологических процессов в пищевой промышленности

Тема 6: Классификация превращений, протекающих при хранении и переработке сырья

Вопросы для обсуждения:

1. Изменения белковых веществ при различных способах обработки.
2. Изменения, происходящие в липидах при тепловой обработке сырья.
3. Гистологические изменения в мясном и рыбном сырье при тепловой и холодильной обработке.

Литература: [1]; [2]; [11].

Тема 7: Характеристика изменений, происходящих в мясном сырье при различных способах консервирования

Темы докладов:

1. Зависимость изменений гистологической структуры мяса от скорости замораживания.

2. Современные способы дефростации фаршевых смесей, их влияние на влагоудерживающую способность мясных фаршей.

3. Характеристика изменений, происходящих при тепловой обработке мясопродуктов.

Литература: [2]; [9]; [22].

Тема 8: Характеристика изменений, происходящих в молочном сырье при различных способах консервирования

Вопросы для обсуждения:

1. Роль микроорганизмов в формировании структуры кисломолочных продуктов.

2. Влияние режимов тепловой обработки молочных продуктов на реологические показатели продуктов.

3. Сущность и режимы процесса ультрапастеризации молока.

Литература: [2]; [17].

Тема 9: Характеристика изменений, происходящих в тканях гидробионтов сырье при различных способах консервирования

Вопросы для обсуждения:

1. Влияние степени обезвоживания на скорость процесса созревания вяленой рыбы.

2. Факторы, влияющие на потерю массы рыбы при посоле.

3. Влияние способа стерилизации на глубину гидролитичеких и окислительных процессов.

Литература: [1]; [21].

Раздел 4 Оценка качества сырья и пищевых продуктов. Основы стандартизации и управления качеством продукции

Тема 10: Роль стандартизации в управлением качеством продукции

Вопросы для обсуждения:

1. Система организации контроля качества на предприятиях пищевой промышленности.

2. Влияние технологических режимов обработки на пищевую ценность продуктов.

Литература: [1]; [2]; [4]; [12]; [17].

Раздел 5 Развитие технологии и биотехнологии как науки. Связь технологии, биотехнологии и экологии

Тема 11: Применение ферментов и витаминов при производстве пищевых продуктов

Вопросы для обсуждения:

1. Применение ферментов в процессе созревания мяса и рыбы, способы увеличения скорости процесса созревания.

2. Использование витаминных премиксов для обогащения молочных продуктов.

Литература: [1]; [2]; [20].

Тема 12: Применение микроорганизмов для очистки сточных вод предприятий пищевой промышленности

Вопросы для обсуждения:

1. Группы микроорганизмов, участвующих в процессах биологического окисления.

2. Использование микроорганизмов активного ила для очистки производственных стоков.

Литература: [1]; [2]; [6]; [7]; [12].

Тема 13: Направления научных исследований в области создания новых мало- и безотходных, ресурсо- и энергосберегающих экологически безопасных технологий

Вопросы для обсуждения:

1. Пути использования отходов от разделки ракообразных.

2. Регулирование пищевой, витаминной и минеральной ценности продуктов с помощью пищевых добавок.

3. Особенности технологий при разработке продуктов специального назначения.

Литература: [1]; [2]; [8]; [16].

Тема 14: Современное состояние и перспективы развития пищевых и перерабатывающих отраслей АПК

Вопросы для обсуждения:

1. Новые направления в технологии тепловой обработки молочных консервов.

2. Применение сжиженных газов для замораживания икорных продуктов.

3. Разработка технологии производства биогелей из водорослевого сырья Камчатского края.

Литература: [1]; [2]; [13]; [18]; [23].

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

3.1 Методические рекомендации по изучению курса

В основу отбора тем для изучения курса были положены компетенции, установленные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), а также компетенции, установленные университетом. Особенностью курса является определенная последовательность рассмотрения тем, которые выбраны для изучения на лекционных и на практических занятиях.

Теоретические и дискуссионные вопросы, выносимые на практические занятия, позволяет закрепить, расширить и углубить знания, полученные на лекционных занятиях. Такая последовательность позволяет получить соответствующие знания по дисциплине. Все это позволит обучающимся в дальнейшем применять полученные знания на практике в своей профессиональной деятельности. Предложенная последовательность изучения курса позволяет овладеть категориальным аппаратом, навыками приобретения, пополнения и реализации знаний, необходимых исследователю и управленцу в рассматриваемой предметной области и в целом изучить курс в соответствии с требованиями к его освоению.

Целесообразен следующий механизм работы обучающегося:

1. Прежде чем приступить к изучению курса следует внимательно изучить содержание и структуру данных методических указаний.
2. Перед лекцией следует прочитать и уяснить тему и содержание лекции.
3. Следует прочесть конспект прослушанной лекции, проработать рекомендуемую основную и дополнительную литературу по теме.
4. Изложить свое понимание темы.
5. Выявить дискуссионные вопросы и сформулируйте свою точку зрения на них, аргументируя ее.
6. После ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самоконтроля.
7. Закрепление материала проводится на практических занятиях или в результате самостоятельного изучения темы. Каждая тема курса должна быть «проработана» обучающимся в той или иной форме.

3.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Значительную роль в изучении предмета выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают углубить навыки самостоятельной работы.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями, диссертационными работами по близкой тематике). К наиболее важным и сложным вопросам темы желательно составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников, особенно освещающих вопросы изучаемой темы НИР также способствует более плодотворному усвоению учебного материала.

Следует готовить все вопросы соответствующего занятия. При этом необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания. Это помогает понять построение изучаемого материала, выделять в нем основные моменты и уметь видеть связь явлений и их причинно-следственные связи. Ведение записей, особенно сделанных в электронном виде, способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у аспиранта, систематически ведущего записи по мере проработки лекций, самостоятельной подготовки тем, подготовки к практическим занятиям, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе в ходе подготовки к практическим занятиям.

Подготовка к практическому занятию является важной формой самостоятельной работы студента. Она должна носить систематический и планомерный характер. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ, их реферирования, подготовки докладов и

сообщений. Важным этапом в самостоятельной работе аспиранта является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

3.3 Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Классификация и характеристика охлаждающих сред.
2. Классификация и характеристика замораживающих сред.
3. Изменения при охлаждении и замораживании.
4. Условия и сроки хранения охлажденной рыбы, пути увеличения сроков хранения и повышения качества.
5. Требования к качеству охлажденной рыбы, дефекты охлажденной рыбы.
6. Замораживание. Характер кристаллообразования в тканях тела рыбы при быстром и медленном замораживании.
7. Факторы, влияющие на процесс замораживания. Изменения при замораживании.
8. Технология производства филе рыбного мороженого.
9. Технология производства фарша рыбного мороженого особых кондиций.
10. Подготовка рыбы к посолу, теоретические основы просаливания.
11. Классификация и характеристика способов посола.
12. Факторы, влияющие на изменение массы и линейных размеров рыбы при просаливании.
13. Консервирующее действие поваренной соли.
14. Созревание, буферность. Факторы, влияющие на процесс созревания.
15. Технология производства соленой рыбы сухим стоповым посолом.
16. Технология производства соленой рыбы чановым посолом.
17. Производство соленых балычных полуфабрикатов.
18. Баланс посола.
19. Показатели качества, дефекты соленой рыбы.
20. Приготовление маринованной продукции, классификация маринадов.
21. Классификация и общая характеристика пресервов.
22. Технология производства пресервов в заливках.
23. Показатели качества, дефекты пресервов.
24. Классификация икорных продуктов. Способы посола при их приготовлении.
25. Строение икры, стадии зрелости икры, пищевая ценность икры.
26. Технология производства лососевой зернистой икры.
27. Технология производства пробойной минтаевой икры.
28. Показатели качества, дефекты икры.
29. Классификация и характеристика консервов.
30. Способы предварительной тепловой обработки при производстве консервов.
31. Способы эксгаустирования и способы стерилизации при производстве консервов, их характеристика.
32. Изменения при стерилизации, пищевая ценность консервов.
33. Гистерезис, способы его предотвращения.
34. Упаковка, маркировка и хранение консервов.
35. Показатели качества, дефекты консервов.
36. Классификация и общая характеристика способов сушки.

37. Теоретические основы сушки.

38. Приведите классификацию видов продовольственной безопасности.

39. Основные цели правового регулирования ПБ.

40. Приведите основные нормативные акты правового регулирования ПБ.

41. Опишите положения Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

42. Опишите положения Федерального закона «О защите прав потребителей».

43. Опишите положения Федерального закона «О техническом регулировании».

44.Опишите положения Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

45. Нормативные правовые акты, устанавливающие санитарно-эпидемиологические требования к продуктам питания.

46. Перечислите цели и задачи государственной политики России в области здорового питания. Укажите основные направления ее реализации.

47. Критические контрольные точки.

48. Анализ опасностей по критическим контрольным точкам.

49. Задачи биотехнологии как науки.

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Основная литература

1. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник / С.А. Артюхова, В.В. Баранов, Н.Э. Бражная и др. / Под ред. А.М. Ершова. – М.: Колос, 2010. – 1063 с.

2. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С. Шуб, О.М. Аношина и др.; Под ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2008. – 768 с.

4.2 Дополнительная литература

3. Анисимов С.В., Герасюта Т.И. Еще раз о фальсификации / Молочная промышленность. – 2008. – № 2. – С. 9-10.

4. Антипова Л.В., Зубаирова Л.А., Данылив М.М., Пешков А.С. Оценка качества и безопасности мясных продуктов / Все о мясе. – 2006. – № 1. – С. 8-9.

5. Белоусова С. В. Способы получения белковых гидролизатов и продуктов на их основе / С. В. Белоусова, Е. Е. Иванова, О. В. Косенко // Изв. высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2014. – № 4. – С. 14–17.

6. Брындина Л.В., Перов С.Н., Корнеева О.С. Интенсификация процесса очистки сточных вод мясоперерабатывающих производств / Биотехнология. – 2006. – № 5. – С. 67-69.

7. Гарзанов А.Л., Алешин В.А., Дорофеев И.Н., Барабаш В.П. Очистка производственных сточных вод рыбоперерабатывающего предприятия: технологические подходы и опыт реализации / Рыба и морепродукты. – 2005. – № 2. – С. 22-23.

8. Воробьев В.В. Энерго- и ресурсосберегающие СВЧ-технологии производства пищевой продукции в АПК России // Инновации в сельском хозяйстве. – 2014. – № 4 (9). – С. 28–32.

9. Закревский В.В. Российское законодательство в области безопасности пищевых продуктов / Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2004. – № 2. – С.16-22

10. Запорожский А.А., Касьянов Г.И. Биотехнологические методы повышения ценности мясного и рыбного сырья / Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 3.

– С. 5-8

11. Золотокопова С.В., Палагина И.А. Теоретическое обоснование механизма консервирующего действия компонентов коптильных экстрактов / Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 3. – С. 36-42.

12. Иванченко О.Б., Хабибуллин Р.Э. Токсические свойства сточных вод мясоперерабатывающего предприятия / Известия вузов. Пищевая технология. – 2006. – № 4. – С. 114-115.

13. Кноулес М.Е. О правилах, установленных в ЕС в отношении пищевых добавок / Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2004. – № 2. – С. 23-25

14. Кочерга А.В. Особенности проектирования предприятий мясной и рыбоперерабатывающей промышленности. – Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 3. – С. 110 – 111.

15. Кутина О.И. Химический состав малоценных ставридовых и тресковых различных районов и времени вылова. – Известия вузов. Пищевая технология. – 2006. – № 4. – С. 33-34.

16. Мезенова Н.Ю. Гидролизаты рыбной чешуи в составе биологически активных добавок для спортсменов / Н.Ю. Мезенова, Л.С. Байдалинова // Изв. ТИНРО. – 2014. – Т. 177. – С. 287–294.

17. Патрушева М. А. Обеспечение качества и безопасности пищевой продукции // Инновационные технологии управления и права. – 2013. – № 3 (7). – С. 116–119.

18. Праведникова Е.Ю. Эффективность функционирования перерабатывающих отраслей и предприятий регионального АПК: автореф. дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05; Праведникова Евгения Юрьевна; [Кур. гос. с.-х. акад. им. И.И. Иванова]. – Курск, 2012. – 20 с.

19. Пункевич Б.С., Фокин В.Н. Обеспечение безопасности пищевой продукции (ГОСТ Р ИСО 22000-2007) / Молочная промышленность. – 2008. – № 2. – С. 34-35.

20. Сарапкина О.В., Иванова Е.Е. Применение ферментных препаратов для ускорения созревания рыб/ Известия вузов. Пищевая технология. – 2006. – № 4. – С. 58-60.

21. Суслов А.Э., Эрлихман В.Н., Фатыхов Ю.А., Попов В.В., Иванова Е.Е. Особенности массопереноса при сушке рыбы / Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 2. – С. 56-57.

22. Шевелева С.А., Куваева И.Б. Гармонизация требований к микробиологической безопасности пищевых продуктов: постановка вопроса и современные проблемы / Вопросы питания. – 2006. – № 4. – С. 35-45

23. Шевелева С.А., Шурышева Ж.Н., Пискарева И.И. Загрязненность пищевых продуктов бактериями рода *Campylobacter* / Вопросы питания. – 2006. – № 6. – С. 38-43.

4.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com

2. Международная реферативная база данных научных изданий Scopus: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.Scopus.com

3. Международная реферативная база данных научных изданий ASFA: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fao.org

4. Международная реферативная база данных научных изданий CrossRef : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.crossref.org

5. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://e.lanbook.com/

6. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: http://www.elibrary.ru

7. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru

8. Электронно-библиотечная система «Киберленинка»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/