

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР



Т.А. Ключкова

_____ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБОТКИ
БЕЛКОВОГО СЫРЬЯ»**

направление подготовки
19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направленность (профиль)
«Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»

Петропавловск-Камчатский,
2021

1. 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.

Изучение дисциплины «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья» является неотъемлемой составной частью подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии».

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-3	Способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав.	Знать: <ul style="list-style-type: none">– 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.	З(ОПК-3)1 З(ОПК-3)2 З(ОПК-3)3 З(ОПК-3)4
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">– определять направления сырья на обработку с учетом реализации принципа комплексного и рационального использования;– проводить исследования проблем переработки сельскохозяйственного	У(ОПК-3)1 У(ОПК-3)2

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		сырья; – применять современные методы обработки белкового сырья.	У(ОПК-3)3
		Владеть: – методами качества оценки готовой продукции; – методами безотходной переработки сельскохозяйственного сырья; – методами контроля опасностей на основе точных научных знаний.	В(ОПК-3)1 В(ОПК-3)2 В(ОПК-3)3
ПК-1	Способностью к созданию новых технологий мясных, молочных и рыбных продуктов, включая побочные продукты с заданными свойствами и составом; освоению методов их холодильной обработки и контроля, основываясь на современной наукоемкой информации, полученной из электронных баз данных и литературных источников.	Знать: – принципы и способы консервирования сырья животного происхождения; – технологии переработки отходов пищевой промышленности; – способы регулирования свойств и состава пищевых продуктов; – способы обработки пищевых продуктов. Уметь: – обосновывать способ обработки белкового сырья; – проводить оценку качества сырья и пищевых продуктов. Владеть: – принципами создания энергосберегающих технологий в пищевой промышленности.	З(ПК-1)1 З(ПК-1)2 З(ПК-1)3 З(ПК-1)4 У(ПК-1)1 У(ПК-1)2 В(ПК-1)1

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья» является дисциплиной по выбору вариативной части в структуре образовательной программы, направлена на подготовку к сдаче экзамена по направлению 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» профиль «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья», необходимы для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональной практики), сдачи государственного экзамена, представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплина изучается на 3 учебном году (курсе), 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа; в том числе на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) 36 часа, на внеаудиторную самостоятельную работу обучающегося (далее внеаудиторная СРС) 36 часов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 2 – Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий		Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Промежуточная аттестация
			лекции	практические занятия			
Раздел 1. Характеристика сырья белкового происхождения	12	6	3	3	6	Тест	
Тема 1: Характеристика мясного и рыбного сырья.	8	4	2	2	4	доклады с презентацией; вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 2: Характеристика молочного сырья	4	2	1	1	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Раздел 2 Основные способы производства продуктов пита-	10	4	2	2	6	Тест	

ния из сырья белкового происхождения							
Тема 3: Характеристика способов обработки молочного сырья	3	1	0,5	0,5	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 4: Характеристика способов обработки мяса и мясопродуктов	3	1	0,5	0,5	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 5: Характеристика способов обработки гидробионтов	4	2	1	1	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Раздел 3 Научные основы технологических процессов в пищевой промышленности	14	6	3	3	8	Тест	
Тема 6: Классификация превращений, протекающих при хранении и переработке сырья	4	2	1	1	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 7: Характеристика изменений, происходящих в мясном сырье при различных способах консервирования	3	1	0,5	0,5	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 8: Характеристика изменений, происходящих в молочном сырье при различных способах консервирования	3	1	0,5	0,5	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 9: Характеристика изменений, происходящих в тканях гидробионтов сырье при различных способах консервирования	4	2	1	1	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Раздел 4 Оценка качества сырья и пищевых продуктов. Основы стандартизации и управления качеством продукции	6	4	2	2	2	Тест	
Тема 10: Роль стандартизации в управлении качеством продукции	6	4	2	2	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Раздел 5 Развитие технологии и биотехнологии как науки. Связь технологии, биотехноло-	14	8	4	4	6	Тест	

гии и экологии							
Тема 11: Применение ферментов и витаминов при производстве пищевых продуктов	4	2	1	1	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 12: Применение микроорганизмов для очистки сточных вод предприятий пищевой промышленности	4	2	1	1	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 13: Направления научных исследований в области создания новых мало- и безотходных, ресурсо- и энергосберегающих экологически безопасных технологий.	6	4	2	2	2	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Раздел 6 Современное состояние и перспективы развития пищевых и перерабатывающих отраслей АПК	16	8	4	4	8	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 14: Современное состояние и перспективы развития пищевых и перерабатывающих отраслей АПК	16	8	4	4	8	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Зачет	-	-	-	-	-	-	+
Всего	72	36	18	18	36	-	-

4.2 Распределение учебных часов по разделам дисциплины

Распределение учебных часов по разделам дисциплины представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение учебных часов по разделам дисциплины

Наименование вида учебной нагрузки	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Всего
Лекционные занятия	3	2	3	2	4	4	18
Практические занятия	3	2	3	2	4	4	18
Самостоятельная работа	6	6	8	2	6	8	36
Зачет	-	-	-	-	-	-	+
Всего	12	10	14	6	14	16	72

4.3 Содержание дисциплины

Раздел 1 Характеристика сырья белкового происхождения

Тема 1: Характеристика мясного и рыбного сырья

Лекция 1 - 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.

Рассматриваемые вопросы:

Мышечная, жировая, соединительная, костная ткани, кровь. Строение, химический состав, технологические свойства и пищевая ценность. Идентификация состава сырья и качества мясных продуктов по микроструктурным показателям.

Строение, размерно-массовый и химический состав тела рыбы, морских млекопитающих, ракообразных, беспозвоночных.

Практическое занятие

Форма занятия: подготовка доклада с презентацией по предложенной теме, обсуждение рассмотренных вопросов.

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

Лекция 1 - Молоко. Компоненты молока, их характеристика.

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 молочосодержащих продуктов, в том числе продуктов со сложным сырьевым составом и аналогов молочных продуктов.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

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

Лекция 1 – Способы консервирования 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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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.

Лекция 1 - 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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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 подго-

товки 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.

Лекция 1 – Переработка морских млекопитающих и рыб.

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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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

Лекция 1 – 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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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

Лекция 1 – Совокупность процессов, протекающих в мясном сырье при различных способах обработки.

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.

Практическое занятие

Форма занятия: подготовка доклада с презентацией по предложенному вопросу темы, его обсуждение.

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

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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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

Лекция 1 - Изменения состава и свойств сырья или полуфабрикатов при различных способах обработки.

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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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 гидролитических 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 управлении качеством продукции

Лекция 1 – Стандартизация и ее роль в управлении качеством. Категории и виды нормативно-технических документов. Качество продукции и методы ее оценки.

Рассматриваемые вопросы:

Качество и пищевая ценность сырья животного 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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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

Лекция 1 – Биотехнологические подходы в решении технологических задач.

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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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

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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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

Лекция 1 – Современные способы энерго- и ресурсосбережения в пищевых технологиях.

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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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

Лекция 1 – Современное состояние пищевых и перерабатывающих отраслей АПК РФ

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.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

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].

Лекция 2 – Современное состояние и перспективы развития пищевых и перерабатывающих отраслей АПК.

Рассматриваемые вопросы:

Современные технологии по утилизации отходов пищевых отраслей промышленности. Научно-техническая политика в области здорового питания. Энергосберегающие технологии в пищевой промышленности.

Практическое занятие - дискуссия по вопросам темы.

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика показателя плотности сырьевых ресурсов по Камчатскому краю и в целом по России.

2. Экономическая эффективность производства натуральных продуктов питания.

3. Межотраслевые научные проблемы АПК.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка к текущему контролю знаний по дисциплине и промежуточной аттестации.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)

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.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

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.

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., Данылиев 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 копильных 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.

7.3 Методические указания

24. Чмыхалова В.Б. 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.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4 – Перечень ресурсов сети «Интернет»

№ п/п	Web-ресурс	Режим доступа
1	Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»	http://lkkamchatgtu.ru:8080
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary (периодические издания)	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru
5	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru/
6	Библиотека ВНИРО	http://dspace.ru

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; теоретическим основам разработки тем; обсуждению вопросов, трактовка которых в литературе еще не устоялась либо является противоречивой. В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, слова-

рей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Целью проведения практических (семинарских) занятий является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации из предлагаемых подготовленных докладов с презентацией либо устных сообщений; проводится тестирование, обсуждаются доклады, проводятся опросы, также предусмотрено выполнение практических заданий. Для подготовки к занятиям семинарского типа обучающиеся выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

10.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

10.2 Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Foxit Reader	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome	Браузер
Kaspersky Antivirus	Средство антивирусной защиты
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office	Программное обеспечение для работы с электронными документами
Антиплагиат	Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников
7-zip	Архиватор
Microsoft Open License Academic	Операционные системы

10.3 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий)

Наименование электронного ресурса	Адрес сайта
Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science	http://apps.webofknowledge.com
Международная реферативная база данных научных изданий Scopus	www.Scopus.com

Международная реферативная база данных научных изданий ASFА	www.fao.org
Международная система библиографических ссылок CrossRef	www.crossref.org
База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Аквакультура»	http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/akvakultura
База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов»	http://npb.fishcom.ru/

10.4 Перечень информационно-справочных систем

Наименование электронного ресурса	Адрес сайта
Справочно-правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/online
Справочно-правовая система Гарант	http://www.garant.ru/online

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – учебная аудитория № 6-319 с комплектом учебной мебели на 38 посадочных мест;
- для самостоятельной работы обучающихся – аудитории 6-314, 6-214, оборудованные рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и комплектом учебной мебели;
- технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор).

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2017/2018 учебный год

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы науки в области переработки белкового сырья» для направления подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» принята без дополнений и изменений.

Доцент кафедры «Технологии пищевых производств»

В.Б. Чмыхалова

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии пищевых производств «__»_____2017 г.

Заведующий кафедрой

М.В. Ефимова