

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологий
пищевых производств

**Методические указания
для самостоятельной работы студентов**

Дисциплина	<u>Б1.В.07 Сырье и материалы рыбной промышленности</u> <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки	<u>19.03.03 Продукты питания животного происхождения</u> <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small>
Направленность (профиль)	<u>Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов</u> <small>наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы</small>

Мурманск
2020

Методические указания разработал – Дубровин Сергей Юлианович, профессор кафедры пищевых производств, кандидат технических наук

Рецензент: Методические указания для самостоятельной работы включают пояснительную записку, тематический план, перечень рекомендованной литературы и краткие методические пояснения. Методические указания соответствуют требованиям рабочей программы дисциплины, изложены логично. С учетом уровня подготовки методические указания могут быть рекомендованы к использованию в учебном процессе для обучающихся по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» профиль «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов».

М.А. Ершов

Методические указания обсуждены и одобрены на заседании кафедры технологий пищевых производств «20» мая 2019 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ТПП



В.А. Гроховский

Общие организационно-методические указания

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов составлены на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министра образования и науки РФ № 199 12.03.2015 г., учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленности (профилю)/специализации Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов 2020 года набора.

2. Цель и задачи дисциплины

2.1. Цель преподавания дисциплины.

Опираясь на достижения науки и практики, сформировать у обучающихся, представление о взаимосвязи технологических свойств сырья и материалов с качеством, безопасностью готовой продукции, рациональным использованием сырья и технико-экономической эффективностью производственной деятельности предприятий, специализирующихся на выпуске продуктов питания из сырья водного происхождения.

2.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изложения и изучения дисциплины – дать студентам необходимые знания по:

- составу и свойствам сырья водного происхождения, комплексному и рациональному его использованию, способам хранения до обработки;
- по выбору материалов для изготовления продукции с заданными свойствами.

3. Требования к уровню подготовки бакалавров в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Сырье и материалы рыбной промышленности» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Сырье и материалы рыбной промышленности»

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-1 Способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части определения соответствия параметров качества сырья, материалов и готовой продукции требованиям НД.	Знать: <ul style="list-style-type: none">– химический состав и технологические свойства основных видов сырья;– факторы, влияющие на качество и технологическую ценность сырья, выход и качество готовой продукции;– нормативную и техническую документацию, регламентирующую требования к качеству рыбы-сырца и др. ВБР;– материалы, используемые при производстве продукции животного происхождения; Уметь: <ul style="list-style-type: none">– определять видовой состав сырья и его качество;– использовать материалы для повышения (сохранения) качества и пищевой ценности сырья; Владеть навыками: <ul style="list-style-type: none">– определения вида и качества сырья;– поиска оптимальных решений использования сырья и материалов при создании продукции с учетом

			<p>требований качества, безопасности и стоимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбора материалов при производстве продуктов питания с заданными свойствами.
2.	<p>ПК-5 Способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в области обеспечения контроля качества и безопасности сырья животного происхождения и пищевых материалов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современное состояние сырьевой базы рыбной промышленности для производства продуктов питания животного происхождения; – общую классификацию ВБР животного происхождения; – химический состав и технологические свойства основных видов сырья; – факторы, влияющие на качество и технологическую ценность сырья, выход и качество готовой продукции; – материалы, используемые при производстве продукции животного происхождения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять видовой состав сырья и его качество; – определять направления сырья на обработку с учетом реализации принципа комплексного и рационального использования; – использовать материалы для повышения (сохранения) качества и пищевой ценности сырья; <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения вида и качества сырья; – поиска оптимальных решений использования сырья и материалов при создании продукции с учетом требований качества, безопасности и стоимости; – подбора материалов при производстве продуктов питания с заданными свойствами.
3.	<p>ПК-9 полностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>	<p>Компоненты компетенции полностью соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в способности определять нормы расхода сырья и материалов при производстве рыбной продукции различного ассортимента</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – факторы, влияющие на качество и технологическую ценность сырья, выход и качество готовой продукции; – нормативную и техническую документацию, регламентирующую требования к качеству и расходу рыбы-сырца и др. ВБР; – материалы, используемые при производстве продукции из ВБР; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять видовой состав сырья и его качество; – определять направления сырья на обработку с учетом реализации принципа комплексного и рационального использования; – обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции; – использовать материалы для повышения (сохранения) качества и пищевой ценности сырья; <p>обладать умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения вида и качества сырья; – поиска оптимальных решений использования сырья и материалов при создании продукции с учетом требований качества, безопасности и стоимости; – подбора материалов при производстве продуктов питания с заданными свойствами.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем и их содержание	Количество часов СР по формам обучения	
	очная	заочная
Раздел 1. Технологическая характеристика сырья водного происхождения		70
Тема 1.1. Сырьевая база рыбной промышленности. Рыбохозяйственная отрасль как комплекс, включающий разведку и добычу ресурсов, искусственное воспроизводство и переработку. Структура сырьевой базы. Классификация и краткая характеристика основных объектов промысла отрасли. Техника и тактика добычи гидробионтов. Принципы направления гидробионтов на обработку. Основы аквакультуры. Отличительные черты культивирования сырья.		8
Тема 1.2. Физические свойства и размерно-массовая характеристика ВБР. Строение и состав тканей гидробионтов. Классификация и характеристика отдельных частей тела, массовый состав тела (съедобные и несъедобные части тела рыбы). Тепло- и электрофизические показатели.		8
Тема 1.3. Беспозвоночные. Оценка промысловых беспозвоночных как промышленного сырья, их доля в общем вылове. Сравнительная оценка технологической ценности отдельных групп промысловых беспозвоночных и перспективы их рационального использования.		8
Тема 1.4. Морские млекопитающие. Классификация морских млекопитающих. Особенности современной добычи. Значение и технологическая ценность каждой группы как промышленного сырья.		8
Тема 1.5. Химический состав и характеристика отдельных веществ тканей гидробионтов. Общий химический состав рыб: элементарный и молекулярный. Белки: количественное содержание, состав, физико-химические свойства. Небелковые азотистые соединения. Общность и различия аминокислотного состава рыб. Ферментные системы. Вода и ее связь с белками. ВУС мышечной ткани. Липиды, состав и свойства. Полиненасыщенные жирные кислоты. Углеводы, витамины. Классификация и краткая характеристика тканей рыб. Использование отдельных частей тела рыбы для производства различных видов продукции. Зависимость химического состава рыб от различных факторов. Особенности химического состава отдельных тканей и органов рыб. Классификация рыбного сырья по содержанию белков, липидов и воды.		22
Тема 1.6. Современное представление о пищевой ценности продуктов из ВБР.		8
Тема 1.7. Технологическая характеристика сырья рыбной промышленности. Факторы, влияющие на качество гидробионтов, гигиеническая оценка. Органолептические свойства: окраска, природа красящих веществ, запах и его химические компоненты; консистенция, ее связь со структурой ткани. Качество рыбы, объективные и субъективные показатели. Комплексное и рациональное использование сырья.		8
Раздел 2. Заготовка, хранение и транспортировка гидробионтов.		20
Тема 2.1. Классификация посмертных изменений. Факторы, влияющие на время наступления и продолжительность стадий посмертных изменений. Характеристика гидробионтов как неустойчивых в хранении организмов. Принципы и способы консервирования водного сырья. Дефекты рыбы-сырца.		9

Тема 2.2. Транспортирование живых гидробионтов. Нормы посадки. Эколого-физиологические условия содержания и транспортирования живых гидробионтов.		9
Тема 2.3. Первичная обработка гидробионтов на промысловых судах. Хранение сырья до обработки. Сортирование рыбы и беспозвоночных: назначение, способы, их сравнительная оценка. Обескровливание рыбы. Разделявание рыбы.		9
Раздел 3. Сельскохозяйственное сырье животного происхождения		6
Тема 3.1. Характеристика сельскохозяйственного сырья животного происхождения (обзор).		6
Раздел 4. Характеристика основных и вспомогательных материалов.		23
Тема 4.1. Основные материалы (вода, соль поваренная). Требования, предъявляемые к качеству воды и поваренной соли.		8
Тема 4.2. Пищевые материалы, используемые при изготовлении продуктов питания из сырья водного происхождения. Характеристика свойств и показателей качества пищевых материалов (растительные масла, сахар, пшеничная мука, крупы, овощи, пряности и т.д.), их влияние на качество и пищевую ценность продукции из сырья животного происхождения.		8
Тема 4.3. Пищевые добавки. Классификация, основные требования, предъявляемые к пищевым добавкам. Преимущества и недостатки применения пищевых добавок при изготовлении продуктов питания из ВБР.		7
Итого:		119

Таблица 2.

Перечень рекомендуемой литературы

Основная:

1.	Сырье и материалы рыбной промышленности: учебник для вузов / Т. М. Сафронова, В. М. Дадун, С. Н. Максимова. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. – 329 с.
2.	Сырье рыбной промышленности : учеб. пособие для вузов / Л. Л. Константинова, С. Ю. Дубровин. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2005. - 236 с.
3.	Общая технология мяса и мясопродуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - Москва : Колос, 2000. - 367 с.

Дополнительная:

4.	Левкин Г.Г. Товароведение рыбы и рыбных товаров [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Левкин Г.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 212 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70755.html .— ЭБС «IPRbooks»
5.	Голубева Л.В., Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособи / Л.В. Голубева, О.И. Долматова - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 64 с. - ISBN 978-5-00032-210-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322109.html
6.	Технохимические свойства промысловых рыб Северной Атлантики и прилегающих морей Северного Ледовитого океана/Константинова Л.Л., Двинин Ю.Ф. и др. - Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1997. - 183 с.
7.	Химический состав и биохимические свойства гидробионтов прибрежной зоны Баренцева и Белого морей/Лебская Т.К., Двинин Ю.Ф. и др.- Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1998. - 150 с.
8.	Химический состав пищевых продуктов /Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева.- М.: ВО "Агропромиздат",1987.- 224 с.

Содержание программы и методические рекомендации по самостоятельной работе

РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Тема 1.1. Сырьевая база рыбной промышленности

Рыбная промышленность занимает важное место в обеспечении народного хозяйства сырьем, используемым на различные (пищевые, медицинские, кормовые, технические) цели. Следует отметить, что название дисциплины «Сырье и материалы рыбной промышленности» не совсем полно характеризует, используемые отраслью объекты промысла. Кроме рыбы в качестве сырья в рамках данной дисциплины изучаются состав, свойства, особенности других видов сырья, относящихся к гидробионтам, хотя их доля в общем количестве добываемого сырья относительно мала. Традиционно доминирующими объектами промысла в нашей стране являются рыбы.

Методические рекомендации

В рамках изучения данной темы необходимо проанализировать динамику общего вылова гидробионтов в России и других странах, обратить внимание на важность развития аквакультуры. Рассмотреть классификацию и дать краткую характеристику основных объектов промысла.

Литература: [1], [2].

Вопросы для самопроверки по теме 1.1.

1. Дайте определение понятия «гидробионты».
2. Как классифицируются гидробионты?
3. Какие основные факторы внешней среды оказывают влияние на технoхимические параметры рыб?
4. Перечислите основные промысловые семейства рыб, дайте им краткую характеристику.
5. Какую опасность могут представлять рыбы для здоровья человека?
6. На какие группы подразделяются промысловые беспозвоночные гидробионты?
7. Какие ракообразные превалируют в качестве объектов промысла?
8. Какие моллюски называются двустворчатными, какие из них являются промысловыми?
9. Какие головоногие и брюхоногие моллюски имеют промысловое значение?
10. Какие виды морских млекопитающих являются промысловыми?
11. На какие семейства подразделяются промысловые китообразные?

Тема 1.2. Физические свойства и размерно-массовая характеристика ВБР.

При изготовлении любого вида продукта важно знать основные физические свойства сырья, которые могут оказать влияние на выбор технологического оборудования, скорость протекания тепло- и массообменных процессов, выход готовой продукции и т.д. Некоторые физические свойства объектов обработки могут быть использованы для оценки степени их свежести. Важным для понимания направлений комплексного и рационального использования сырья является изучение строения и состава тканей животных.

Методические рекомендации

К физическим свойствам относят форму и размеры тела, плотность и насыпную плотность, угол естественного откоса и угол скольжения, коэффициент трения, теплофизические (температура замерзания, теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность) и другие свойства гидробионтов.

Сведения о физических свойствах сырья необходимы при решении конструкторских и технологических задач, связанных с приемкой, обработкой, транспортировкой и хранением гидробионтов.

Литература: [1], [2].

Вопросы для самопроверки по теме 1.2.

1. Перечислите основные формы тела рыб, назовите виды рыб, имеющие характерные формы тела.
2. Что такое размерно-массовый состав гидробионтов, какие факторы влияют на его изменчивость?
3. В чем отличие насыпной плотности объектов обработки и плотности их тканей. Для чего их определяют и от чего они зависят?
4. Что называется удельной поверхностью сырья, для чего её измеряют и как она может быть изменена?
5. Назовите и дайте характеристику основным структурно-механическим свойствам тканей гидробионтов.
6. Перечислите наиболее важные величины, характеризующие теплофизические свойства тканей гидробионтов, где они применяются?
7. Назовите наиболее важные величины, характеризующие электрофизические свойства тканей гидробионтов, где они применяются?
8. Какие виды тканей характерны для животных?
9. На какие группы подразделяется эпителиальная ткань, какие функции она выполняет?
10. Перечислите виды соединительной ткани и выполняемые ею функции.
11. Каково строение мышечной ткани?
12. Что входит в состав крови, каковы ее функции?

Тема 1.3. Беспозвоночные.

Беспозвоночные животные населяют морские и пресные водоемы в колоссальных количествах. Особенностью строения этих животных является отсутствие позвоночника. Беспозвоночные отличаются большим разнообразием строения тела и размеров. Общее число видов беспозвоночных, используемых промышленностью для выработки пищевой, кормовой, лечебной и технической продукции, около 800.

Методические рекомендации

При изучении данной темы необходимо рассмотреть технологические свойства различных групп беспозвоночных. Особое внимание уделить особенностям их строения и возможности использования отдельных частей тела и органов животных для выработки продукции различного назначения.

Литература: [1], [2], [7].

Вопросы для самопроверки по теме 1.3.

1. Назовите и кратко охарактеризуйте основные группы промысловых ракообразных.
2. Почему мясо промысловых ракообразных считается не только деликатесным, но и диетическим?
3. Назовите и кратко охарактеризуйте основные группы промысловых двустворчатых моллюсков. Какие части тела разных видов двустворчатых моллюсков используются в пищу?
4. Назовите и кратко охарактеризуйте основные группы промысловых брюхоногих моллюсков.
5. Охарактеризуйте массу и состав раковин промысловых двустворчатых и брюхоногих моллюсков, для каких целей они могут быть использованы?

6. Назовите и кратко охарактеризуйте основные группы промысловых головоногих моллюсков. В чем заключаются особенности термической обработки мяса головоногих моллюсков?

7. Назовите иглокожих, имеющих промысловое значение. Дайте характеристику биологической ценности промысловых иглокожих.

Тема 1.4. Морские млекопитающие.

В мировом океане обитает три отряда и свыше 100 видов морских млекопитающих. Они занимают все экологические области океана. Степень приспособленности представителей этой группы к водному образу жизни различна и определяется происхождением и специализацией животных. Наиболее специализированные представители этой группы китообразные - полностью утратили связь с сушей и все жизненные процессы у них протекают в водной среде. Другой крупный отряд морских млекопитающих - ластоногие. В большинстве это обитатели морей и океанов, сохранившие, однако, связь с сушей или льдами, где у них происходит размножение, выкармливание потомства, смена волосяного покрова и отдых.

Методические рекомендации

При изучении данной темы необходимо рассмотреть технологические свойства различных групп промысловых млекопитающих. Оценить возможность использования различных частей туш и органов животных для изготовления продукции различного назначения, уделить внимание использованию шкур ластоногих в качестве кожевенного и мехового сырья.

Литература: [1], [2].

Вопросы для самопроверки по теме 1.4.

1. Назовите и охарактеризуйте основные группы промысловых млекопитающих.
2. Охарактеризуйте размерно-массовый состав китов и китообразных.
3. Какие части тела и органы китов могут быть использованы в качестве сырья для производства пищевой продукции.
4. Перечислите ластоногих, имеющих важное промысловое значение. Дайте характеристику их технологических свойств.

Тема 1.5. Химический состав и характеристика отдельных веществ тканей гидробионтов.

Характеризуя химический состав гидробионтов, принято разделять элементарный и молекулярный составы.

Элементарный химический состав используют, как правило, для характеристики безопасности и биологической ценности отдельных тканей и органов ВБР. Молекулярный химический состав показывает содержание в гидробионтах отдельных химических соединений или групп родственных веществ. Знание молекулярного химического состава применяют для определения ценности промысловых объектов как промышленного сырья и выбора способа обработки, а также для выявления степени его свежести.

Методические рекомендации

Изучая химический состав гидробионтов, выделите общие закономерности и различия в составе их азотистых и минеральных веществ, липидов и углеводов. Рассмотрите состав и содержание биологически активных веществ в различных тканях и органах животных. Выясните влияние состава и содержания отдельных химических веществ на пищевую и биологическую ценность гидробионтов, органолептические свойства получаемых из них продуктов.

Литература: [1], [2].

Вопросы для самопроверки по теме 1.5.

1. Каковы цели определения элементарного и молекулярного химических составов тканей гидробионтов?
2. Дайте определение понятиям «сырой протеин» и «истинный протеин».
3. Как подразделяются белки по растворимости?
4. Какие белки относятся к миофибриллярной фракции, какова их доля в мышцах рыб?
5. Приведите примеры саркоплазматических белков и белков стромы.
6. Приведите примеры варьирования массовой доли сырого протеина у гидробионтов разных видов.
7. Назовите основные группы небелковых азотистых веществ, характерные для гидробионтов.
8. Накопление каких небелковых азотистых веществ в тканях рыбы может свидетельствовать о ее порче?
9. Назовите и охарактеризуйте формы связи воды с материалом.
10. Какой коэффициент применяется для характеристики оводненности белков мышечной ткани рыб?
11. На какие группы подразделяются липиды промысловых гидробионтов?
12. В чем заключается уникальность жирнокислотного состава липидов гидробионтов?
13. Почему липиды некоторых видов рыб, например акул, могут быть токсичны для организма человека?
14. Как распределяются липиды в отдельных органах и тканях гидробионтов?
15. Какие углеводы характерны для тканей гидробионтов животного происхождения?
16. От каких факторов зависит состав минеральных веществ в тканях и органах гидробионтов?
17. Какие водо- и жирорастворимые витамины характерны для гидробионтов? Какие ткани и органы накапливают водо- и жирорастворимые витамины в относительно больших количествах?
18. Какие вещества называются антивитаминами? Каков механизм их действия?
19. Каковы особенности химического состава рыб?
20. Как классифицируются рыбы содержанию белка и липидов?
21. На какие категории подразделяется мясо рыб в зависимости от химического состава? Каковы основные направления использования мяса рыб различных категорий?

Тема 1.6. Современное представление о пищевой ценности продуктов из ВБР.

Пищевая ценность продуктов - это понятие, интегрально отражающее всю полноту полезных качеств продукта, включающее в себя сумму таких характеристик, как биологическая и энергетическая ценность, содержание основных пищевых веществ, вкусовые и другие его достоинства.

Методические рекомендации

Характеризуя пищевую ценность сырья животного происхождения, используемого для изготовления продуктов питания, необходимо раскрыть всю совокупность его полезных свойств, начиная с полноценности белков и биологической эффективности липидов, заканчивая содержанием микроэлементов, большое внимание уделяется также эстетическому восприятию пищи.

Литература: [1] - [5].

Вопросы для самопроверки по теме 1.6.

1. В чем заключается пищевая и биологическая ценность гидробионтов?
2. Какие белки называются полноценными?
3. В каком случае используется термин «лимитирующая аминокислота»?

4. Что понимается под термином «биологическая эффективность липидов»?
5. Раскройте биологическую роль полиненасыщенных жирных кислот?
6. Как рассчитывается калорийность продуктов питания?
7. Какие биологически активные вещества характерны для различных групп гидробионтов?

Тема 1.7. Технологическая характеристика сырья рыбной промышленности

Давая технологическую характеристику конкретному виду сырья, проводят полный анализ всех его свойств, начиная с размерно-массового состава, заканчивая пищевой ценностью. Дается также характеристика ареала обитания, запасов конкретного вида сырья и общего допустимого его улова.

Методические рекомендации

При изучении данной темы необходимо научиться давать полную характеристику объекта обработки с использованием справочной и нормативной документации, кроме того, рекомендовать способы комплексного и рационального его использования.

Литература: [1] - [8].

Вопросы для самопроверки по теме 1.7.

1. Что включает в себя технологическая характеристика объекта промысла?
2. Охарактеризуйте технологические свойства объекта обработки на конкретном примере.
3. Что понимается под терминами «комплексное» и «рациональное» использование сырья, приведите примеры, раскрывающие эти понятия.
4. Включает ли технологическая характеристика сырья вопросы его безопасности для изготовления пищевых и кормовых продуктов?

РАЗДЕЛ 2. ЗАГОТОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ГИДРОБИОНТОВ

Тема 2.1. Классификация посмертных изменений.

Гидробионты, как и другие виды пищевого сырья, относятся к скоропортящимся продуктам. Посмертные изменения, протекающие в гидробионтах животного происхождения, имеют общие закономерности, а так же некоторые особенности. Различия в характере и скорости протекания посмертных изменений можно выявить, изучая их на примере рыбы, беспозвоночных и морских теплокровных животных.

Методические рекомендации

Изучая классификацию посмертных изменений, не следует забывать о важности предсмертных изменений в тканях и органах гидробионтов животного происхождения, таких как агония, асфикция, гиперемия. Следует охарактеризовать физические и биохимические процессы, характеризующие каждую стадию посмертных изменений. Накопление отдельных веществ в тканях гидробионтов при хранении оказывает существенное влияние на органолептические свойства и безопасность получаемых из них продуктов. В рамках изучения данной темы важно выявить факторы, влияющие на скорость протекания биохимических процессов при хранении гидробионтов. Для сохранения качества сырья могут быть использованы различные способы консервирования, основанные на ряде принципов впервые сформулированных Я.Я. Никитинским. Таким образом, в результате изучения данной темы студенты должны научиться выбирать принципы и методы оптимального способа обработки сырья.

Литература: [1], [2].

Вопросы для самопроверки по теме 2.1.

1. Какие прижизненные изменения, происходят в выловленных гидробионтах?

2. Назовите основные факторы, оказывающие влияние на скорость протекания посмертных изменений.
3. Перечислите стадии посмертных изменений.
4. Как влияют посмертные изменения, протекающие в рыбе, на ее качество?
5. Перечислите основные органолептические признаки, начавшей портиться рыбы.
6. Назовите принципы консервирования, сформулированные Я.Я. Никитинским, и дайте их краткую характеристику.
7. Дайте классификацию способам консервирования.
8. Какие способы консервирования наиболее перспективны в производстве продуктов питания?
9. Какие способы консервирования относятся к физическим, в чем их суть?
10. Перечислите химические и биохимические способы консервирования, назовите преимущества и недостатки их использования.

Тема 2.2. Транспортирование живых гидробионтов.

Как известно, наилучшим образом сохраняются качественные показатели гидробионтов, доставляемых потребителю в живом виде. Транспортировка живых гидробионтов основана на реализации принципов эубиоза и гемибриоза, основанных на сохранении естественного иммунитета перевозимых и сохраняемых в живом виде животных.

Методические рекомендации

Выживаемость рыбы и беспозвоночных при транспортировке на дальние расстояния зависит от многих факторов, наиболее важными из которых являются: вид животных, газовый, химический составы и температура воды, плотность посадки. Неизбежно часть животных погибает в процессе транспортировки и хранения, что способствует загрязнению воды химическими веществами и бурному развитию микрофлоры. Поэтому снулую рыбу или погибших животных необходимо удалять из воды в возможно более короткие сроки.

Литература: [1] - [8].

Вопросы для самопроверки по теме 2.2.

1. Что называется иммунитетом животных?
2. Какие виды гидробионтов могут быть доставлены потребителю в живом виде? Приведите примеры.
3. Какие требования предъявляются к качеству и температуре воды при перевозке ВБР?
4. Раскройте суть термина «плотность посадки» гидробионтов.
5. Почему живые объекты считаются высокоценным сырьём для производства продуктов питания?

Тема 2.3. Первичная обработка гидробионтов на промысловых судах.

Первичная обработка ВБР на промысловых судах включает все технологические операции, начиная с приемки сырца, до применения основного способа консервирования, например, замораживания.

Методические рекомендации

При рассмотрении данной темы основное внимание нужно уделить целям и последовательности проведения технологических операций. Так, например, операция «сепарирование» проводится с целями разделения объектов обработки по видам, размеру и качеству, и может быть осуществлена на разных стадиях технологического процесса. Достижения ещё большего количества целей предусматривает операция «разделка», которая может быть осуществлена с применением различного технологического оборудования на разных этапах производственного процесса.

Литература: [1], [2], [6] - [8].

Вопросы для самопроверки по теме 2.3.

1. Какие операции технологического процесса относятся к первичной обработке гидробионтов?
2. Почему желательно обескровливать выловленную рыбу?
3. Перечислите и охарактеризуйте основные цели, реализуемые при разделке гидробионтов?
4. Назовите и охарактеризуйте цели сортировки гидробионтов.
5. Обоснуйте необходимость операции «мойка» при первичной обработке гидробионтов.
6. Какие требования предъявляются к воде, используемой для мойки рыбы?

РАЗДЕЛ 3. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ СЫРЬЕ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Тема 3.1. Характеристика сельскохозяйственного сырья животного происхождения (обзор).

В качестве сырья для производства мяса и мясных продуктов используется мясо различных видов животных: крупный рогатый скот, свиньи, овцы, домашняя птица, а также мясо лошадей, верблюдов, оленей, буйволов яков, кроликов, мясо диких животных и птицы (дичи). Пищевая ценность, технологические свойства и качество мяса зависят от вида животного, его породы, возраста и пола, упитанности, предубойного содержания, происхождения, послеубойных изменений и других изменений.

Мясо может являться источником различных болезней, в том числе инфекционных заболеваний и глистных инвазий, поэтому при переработке убойных животных особое значение имеет проведение ветеринарного контроля на бойнях за состоянием здоровья скота, санитарно-эпидемиологического надзора за выполнением установленных требований ветеринарно-санитарных требований.

Молоко коровье натуральное является секретом молочной железы животного. Молоко в питании человека имеет исключительную важность, которая объясняется тем, что оно содержит все необходимые для жизни вещества: жиры, белки, углеводы, минеральные соли, витамины, ферменты и др. Все эти вещества легко усваиваются организмом человека, так как находятся в самом благоприятном соотношении для усвоения. Особую ценность представляют белки (основными являются казеин, альбумин и глобулин) молока, которые почти полностью усваиваются.

Методические указания

При ознакомлении с материалами данной темы следует изучить классификацию мяса убойных животных, особенности товароведной маркировки мяса, основанной на данной классификации, а также ознакомиться с правилами ветеринарного клеймения. Особое внимание следует уделить изучению дефектов и пороков мяса и экспертизе его качества. При исследовании качества молока могут быть обнаружены пороки различного происхождения - кормового, бактериального и физико-химического. Их наличие в молоке существенно снижает качество последнего как сырья и как продукта, что ограничивает пути его использования.

Литература: [3], [5].

Вопросы для самопроверки по теме 3.1.

1. Дайте определение понятия «мясо убойных животных».
2. Чем обусловлена пищевая ценность мяса?
3. В соответствии с какими нормативными документами производится клеймение мяса убойных животных?
4. В чем отличие товароведной и ветеринарной маркировки мяса убойных животных?
5. Дайте определение термину «упитанность».
6. Назовите категории упитанности говядины, баранины, свинины.
7. По каким признакам принято классифицировать мясо убойных животных по упитанности?

8. Перечислите факторы, формирующие качество мясного сырья.
9. Дайте определение понятию «субпродукты».
10. По каким признакам классифицируют субпродукты.
11. Почему молоко имеет высокую усвояемость?
12. По каким признакам производится классификация молока?
13. Перечислите требования к качеству молока коровьего натурального – сырья?
14. Чем могут быть вызваны дефекты молока?
15. Чем обусловлена кислотность молока?

РАЗДЕЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тема 4.1. Основные материалы

Традиционно к основным материалам, используемым в рыбной промышленности, относят воду и соль. Вода может быть использована на технологические и санитарно-гигиенические цели. В зависимости от цели использования к воде могут быть предъявлены различные требования. Помимо пресной воды, для выполнения некоторых технологических операций (особенно в морских условиях) может быть использована морская вода. Морская вода по показателям безопасности должна соответствовать требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

Масштабы применения поваренной соли в рыбной промышленности в последние годы значительно сократились в связи с использованием альтернативных посолу способов консервирования. Поваренная соль применяется в качестве консерванта и вкусовой добавки. При этом к ней предъявляются требования не только по содержанию различных примесей, но и по крупности помола.

Методические указания

В результате изучения этой темы студент должен знать основные требования, предъявляемые нормативной документацией к качеству воды и поваренной соли. Цели и способы их использования. Особое внимание следует обратить на влияние качественных показателей поваренной соли и воды на качество готовой продукции.

Литература: [1].

Вопросы для самопроверки по теме 4.1.

1. С какими целями используется вода при производстве продукции из гидробионтов?
2. Оцените влияние жесткости воды, ее окисляемости, содержание сухого остатка и других показателей на качество готовой продукции.
3. Какие требования по безопасности предъявляются к питьевой воде?
4. Чем объясняется консервирующее действие поваренной соли?
5. Как влияет химический состав и крупность помола соли на продолжительность процесса просаливания и качество получаемых продуктов?
6. Какие примеси, характерные для поваренной соли, оказывают наиболее существенное влияние на качество готовой продукции?

Тема 4.2. Пищевые продукты

Различные пищевые продукты и пряности достаточно широко применяются в рыбной промышленности, особенно при производстве консервов, пресервов, кулинарии и некоторых других видов продукции. Наиболее широко используются растительные масла, консервированные томатопродукты, сахар, пшеничная мука, крупы, овощи, пряности и некоторые другие. Пищевые продукты в качестве вспомогательных материалов используются с различными целями: изменение органолептических свойств основного продукта, повышение калорийности, пищевой и биологической ценности. В некоторых случаях добавляемые компоненты изменяют целый комплекс свойств основного продукта. Например, мука, используемая при

панировании, не только придает соответствующий вкус и запах обжаренной продукции, повышает ее сочность и калорийность, но и обеспечивает повышение прочности отдельных кусочков.

Методические указания

В результате изучения данной темы студент должен хорошо знать свойства и показатели качества пищевых продуктов, правильно оценивать их влияние на свойства и качество продукции из водного сырья. Уметь правильно выбрать необходимые вспомогательные материалы для изменения свойств основного продукта в желаемом направлении.

Литература: [1].

Вопросы для самопроверки по теме 4.2

1. Какие виды томатопродуктов, и с какой целью используются в рыбной промышленности?
2. Какие растительные масла наиболее широко применяются в рыбной промышленности, каковы цели их использования?
3. Какие требования предъявляются к сахарному песку, с какими целями он используется при производстве различных видов продукции из гидробионтов?
4. Какие требования предъявляются к муке, используемой при изготовлении продукции из гидробионтов?
5. С какими целями и при изготовлении каких продуктов из гидробионтов используется мука?
6. Какие овощи и крупы используются в рыбной промышленности, каковы цели их использования?
7. Как влияют свойства и качество пищевых продуктов на эти показатели в готовой продукции?
8. В чем заключается принцип составления набора пряностей?
9. Какие преимущества и недостатки отмечаются при использовании пряностей для изменения органолептических свойств продукта?

Тема 4.3. Пищевые добавки

Важнейшей задачей рыбной промышленности является обеспечение потребителей продуктами высокого качества и безопасными с точки зрения гигиены питания. Для расширения ассортимента продукции, повышения его конкурентоспособности в последнее время стали широко применяться пищевые добавки.

Методические указания

В результате изучения данной темы студент должен знать термины и определения, применяемые в области использования пищевых добавок, их классификацию. Отдельно следует выделить проблему применения пищевых добавок, как чужеродных, для продуктов питания, веществ.

Литература: [1].

Вопросы для самопроверки по теме 4.3.

1. Понятие "пищевые добавки", примеры веществ, попадающих под это понятие.
2. Основные цели применения пищевых добавок.
3. Значение пищевых добавок при производстве продуктов питания.
4. Классификация пищевых добавок.
5. Проблемы и перспективы использования добавок в пищевой промышленности.
6. Международные организации, занимающиеся проблемами использования пищевых добавок, их роль в разработке международных стандартов на пищевые продукты.
7. Общие гигиенические и технологические требования к пищевым добавкам.

8. Преимущества и недостатки использования синтетических и натуральных пищевых добавок.