

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

Кафедра ТПП

Методические указания к самостоятельной работе
по дисциплине «Методы исследования свойств сырья»
для направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»,
профиль «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов»
Форма обучения: очная, заочная

Мурманск, 2020

Составитель –Волченко Василий Игоревич, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры ТПП.

МУ к СР рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика ТПП

16.09.2020 протокол № 2.

Оглавление

Оглавление

Общие организационно-методические указания	4
Тематический план	5
Рекомендуемая литература	6
Содержание и методические указания к изучению тем дисциплины	7
Тема 1. Изучение свойств сырья и готовой продукции, их классификация.	7
Тема 2. Классификация методов исследования. Понятие об экспериментальных, органолептических, расчётных, социологических, экспертных методах.	7
Тема 3. Требования к лабораторным помещениям для различных лабораторий.	7
Тема 4. Способы подготовки проб различных рыбных продуктов к анализу. Изучение основных стандартов на правила отбора проб рыбных продуктов для испытаний. Оценка достоверности методов исследования.	7
Тема 5. Составление схем органолептических исследований. Требования к проведению органолептических испытаний.	8
Тема 6. Изучение физических методов исследования: методов определения размера, объёма, массы, плотности, прозрачности, коэффициента преломления, удельной поверхности, объёмной и насыпной массы	8
Тема 7. Изучение химических и физико-химических методов исследования	8
Тема 8. Изучение методов определения показателей безопасности продукции из гидробионтов	9
Темы 9 – 17. Изучение методов исследования отдельных групп рыбной продукции	9

Общие организационно-методические указания

Настоящие методические указания составлены в соответствии с составлена на основе ФГОС ВО и Учебного плана направления 19.03.03.

Структура и содержание дисциплины «Методы исследования свойств сырья» построены так, чтобы обучаемый, прошедший полный курс подготовки, мог выбрать метод и провести исследования сырья и готовой продукции.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у специалистов теоретических и практических навыков в области исследования свойств сырья, вспомогательных материалов и готовых пищевых продуктов, а также современного подхода к контролю качества продукции с позиции здорового питания.

После освоения курса студент должен

иметь представление:

- о составе и свойствах пищевых продуктов как источника макро- и микронутриентов;
- об организации исследования свойств нутриентов в сырье и готовой продукции;
- о способах и средствах идентификации продукции и сырья;
- о методах современного анализа нутриентов сырья и готовой продукции;

знать и уметь использовать:

- схемы анализа нутриентов пищевых продуктов;
- стандартные и современные методы определения компонентов сырья и готовых продуктов; особенности подготовки материалов к исследованию;
- пути совершенствования органолептических методов анализа; требования к подготовке дегустаторов;
- методы объемного и весового анализа;

владеть: органолептическими, физическими, физико-химическими методами исследований, нормативной документацией на методы анализа.

Тематический план

№ п/п	Наименование тем и содержание самостоятельной работы	Объем в часах (очная/заочная формы)
1	Изучение свойств сырья и готовой продукции, их классификация.	1/3
2	Классификация методов исследования. Понятие об экспериментальных, органолептических, расчётных, социологических, экспертных методах.	½
3	Требования к лабораторным помещениям для различных лабораторий	2/2
4	Способы подготовки проб различных рыбных продуктов к анализу. Изучение основных стандартов на правила отбора проб рыбных продуктов для испытаний. Оценка достоверности методов исследования. Выполнение РГЗ	2/3
5	Составление схем органолептических исследований. Требования к проведению органолептических испытаний.	2/10
6	Изучение физических методов исследования: методов определения размера, объёма, массы, плотности, прозрачности, коэффициента преломления, удельной поверхности, объёмной и насыпной массы	2/11
7	Изучение химических и физико-химических методов исследования: определения массовой доли воды отгонкой, ферментативной активности, определение содержания углеводов, витаминов; определение качественных показателей липидов (тиобарбитуровое число, содержание неомыляемых веществ)	2/20
8	Изучение методов определения показателей безопасности продукции из гидробионтов	15/15
9	Изучение методов оценки качества мороженой рыбы	7/7
10	Изучение методов оценки качества солёной рыбы	7/7
11	Изучение методов оценки качества вяленых, сушёных, копчёных рыбных продуктов	7/7
12	Изучение методов оценки качества рыбных консервов	7/7
13	Изучение методов оценки качества рыбных пресервов	7/8
14	Изучение методов оценки качества кормовой рыбной муки	8/8
15	Изучение методов оценки качества рыбных жиров	8/8
16	Изучение методов оценки качества кулинарных рыбных изделий	8/8

Рекомендуемая литература

Основная

- 1.ТР ЕАЭС 040 Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции"
- 2.Головин А. Н. Контроль производства продуктов из водного сырья/А. Н. Головин – 1992 г.
- 3.Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов//Под ред. И. М. Скурихина, В. А. Туттельяна. – М.: Брандес медицина, 1998. – 340 с.
- 4.Сафронова Т. М. Справочник дегустатора рыбной продукции. - М., ВНИРО, 1998. - 244 с.
- 5.Шепелев А. Ф. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров. Учебное пособие/ А. Ф. Шепелев, О. И. Кожухова. – Ростов-на-Дону: издательский центр «МарТ», 2001. – 160 с.

Дополнительная

- 6.Дмитриченко М. И. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов / М. И. Дмитриченко, Т. В. Пилипенко. – СПб. : Питер, 2004. – 352 с.
- 7.Шибанов В. Н. Практикум по физико-химическим методам анализа: Учеб. пособие / В. Н. Шибанов, В. Г. Тараненко. – Мурманск, 1996. – 206 с.
- 8.Журавская Н. К. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов / Н. К. Журавская, Б. Е. Гутник, Н. Л. Гутник. - М.:Колос, 1999. – 176 с.
- 9.Антипова Л. В. Исследование мяса и мясопродуктов// Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А.Рогов. – М.:Колос, 2001. – 376 с.
- 10.Крусь Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь, А. М. Шалдыгина, З. В. Волокитина (Под общ. редакцией А. М. Шалдыгиной). – М.: КолосС, 2002. – 368 с.
- 11.Скуратовская О. Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами. 1. Хлебобулочные изделия. 2-е изд., доп. и перераб. / О. Д. Скуратовская – М.:ДеЛи принт, 2002. – 102 с.
- 12.Лурье И. С. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве / И. С. Лурье, А. И. Шаров. – М.:Колос, 2001. – 352 с.
- 13.Гельфанд С.Ю. Справочник работников лаборатории консервного завода. - М.: Агропромиздат, 1990. - 176 с.

Содержание и методические указания к изучению тем дисциплины

Тема 1. Изучение свойств сырья и готовой продукции, их классификация.

Свойства сырья и пищевых продуктов. Номенклатура показателей качества.

Литература: [9], [2], [10]

Вопросы для самоконтроля

1. Какие показатели качества продуктов относят к потребительским?
2. Какие нормативные документы регламентируют показатели безопасности продуктов из гидробионтов?
3. Дайте определение понятиям «качество», «свойство», «показатель качества».

Тема 2. Классификация методов исследования. Понятие об экспериментальных, органолептических, расчётных, социологических, экспертных методах.

Классификация методов исследования: органолептические, физические, физико-химические (спектральные, рефрактометрические, электрохимические, ультразвуковые, хроматографические) методы анализа. Общие представления о методах.

Литература: [2], [9], [10]

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные физико-химические методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов.
2. Какие методы анализов можно отнести к оптическим?
3. В чем заключается сущность хроматографических методов анализа?
4. Что такое субъективные методы?

Тема 3. Требования к лабораторным помещениям для различных лабораторий.

Требования к лабораторным помещениям, оборудованию. Порядок аттестации и аккредитации лаборатории.

Литература: [13]

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные функции производственной лаборатории.
2. Какие требования предъявляются к аналитическим лабораториям?
3. Какие предъявляются требования к оборудованию и средствам измерений аналитической лаборатории
4. С какой целью проводится аттестация аналитической лаборатории?

Тема 4. Способы подготовки проб различных рыбных продуктов к анализу. Изучение основных стандартов на правила отбора проб рыбных продуктов для испытаний. Оценка достоверности методов исследования.

Понятие и требования к партии однородной продукции. Понятия: выборка, общий, средний, лабораторный образец. Порядок отбора проб сыпучих и жидких продуктов. Порядок отбора проб консервов. Подготовка проб продукта к исследованиям. Оценка достоверности методов исследования.

Литература: [2], [10], [13]

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение партии продукции
2. Как осуществляется подготовка средней пробы из партии мороженой рыбы?
3. В чем заключается порядок отбора проб для лабораторных анализов из партии сыпучих веществ?
4. Порядок отбора консервов из партии для лабораторных исследований.
5. В чем заключается подготовка средней пробы для лабораторных испытаний?

Тема 5. Составление схем органолептических исследований. Требования к проведению органолептических испытаний.

Механизм органолептического восприятия. Значение органолептических методов оценки качества сырья. Методы органолептического исследования. Органолептические методы оценки продуктов. Порядок разработки балльных шкал.

Литература: [2], [4], [10].

Вопросы для самоконтроля

1. Какие Вы знаете методы органолептической оценки качества?
2. Назовите преимущества и недостатки органолептического метода?
3. Что такое сенсорная чувствительность ?
4. Как осуществляется отбор дегустаторов?
5. Какие требования предъявляются к помещениям, где проводятся дегустации?
6. Как осуществляется оценка показателей качества с помощью балльных шкал?
7. Основные требования к составлению и построению балльных шкал
8. Как проверяют уровень стабильности органолептических оценок
9. Какие показатели качества относятся к единичным?
10. С какой целью вводится коэффициент значимости и как он определяется?
11. Как определяется уровень качества продукции?

Тема 6. Изучение физических методов исследования: методов определения размера, объёма, массы, плотности, прозрачности, коэффициента преломления, удельной поверхности, объёмной и насыпной массы

Методы определения физических свойств сырья и пищевых продуктов. Определение размера рыбы. Определение массы продуктов, массы нетто, отклонения массы нетто. Методы определения цветности, мутности, показателя преломления, вязкости, активной кислотности, эмульсионной стойкости, растворимости, степени термической готовности.

Литература: [2], [9], [10]

Вопросы для самоконтроля

1. Как определить плотность небольшого количества жира?
2. Плотность тузлука 1150 кг/м^3 . Чему равна концентрация этого раствора?
3. Каким методом можно определить коэффициент перекрытия двойного закаточного шва?

Тема 7. Изучение химических и физико-химических методов исследования

Методы определения массовой доли сухих веществ и воды: общая характеристика стандартных методов определения массовой доли воды в мясных, молочных продуктах; определение массовой доли сухих веществ и воды высушиванием, методом дистилляции, рефрактометрическим методом.

Методы определения общего азота по Кьельдалю, белкового, небелкового азота, аминокислотного состава, аминного азота, АЛЮ). Методы, характеризующие степень све-

жести мяса и рыбы.

Методы определения жира. Определение массовой доли жира стандартными методами, показателей характеризующих свойства жиров (кислотного, йодного, перекисного, альдегидного чисел, числа омыления. Определение группового и жирнокислотного состава липидов.

Методы определения общей и активной кислотности, буферности, солености.

Литература: [2], [9], [8], [10]

Вопросы для самоконтроля

1. Какими стандартизированными методами можно определить массовую долю воды в вяленой рыбе?
2. Необходимо определить показатели качества жира трески мороженой. Каким методом можно выделить липиды из мышечной ткани? По какому показателю можно объективно оценить степень окисления жира?
3. Массовая доля общего азота в рыбе 3%; отношение небелкового азота к общему (НБА/ОА) 10 %. Сколько в рыбе истинного белка?
4. На чем основано определение азота летучих оснований (АЛО) в рыбе? Как можно оценить свежесть рыбы (пикши), если содержание АЛО составляет 70 мг%.
5. На чем основано определение степени перевариваемости белка?
6. В чем заключается сущность метода определения аминокислотного состава методом ВЭЖХ?
7. Каким методом можно определить протолитическую активность ферментов?

Тема 8. Изучение методов определения показателей безопасности продукции из гидробионтов

Методы определения консервантов (бензойной кислоты, сорбиновой кислоты, буры), тяжелых металлов (ртути, свинца, олова, мышьяка, кадмия, меди, цинка), пестицидов, гистамина, фенолов, полиароматических углеводов, радионуклидов, нитрозаминов.

Литература: [1], [2], [9], [10]

Вопросы для самопроверки

1. На чем основан метод определения бензойноокислого натрия в пресервах? Какой нормативный документ регламентирует стандартный метод определения БКН?
2. На чем основано определение токсичных металлов в пищевых продуктах методом атомно- абсорбционной спектроскопии?
3. Каким методом определяют содержание фенолов в копченых продуктах?
4. Какой нормативный документ регламентирует содержание радионуклидов в продукции?
5. Как определяют полициклические ароматические углеводороды в копченой продукции?

Темы 9 – 16. Изучение методов исследования отдельных групп рыбной продукции

Методы исследования показателей качества мороженой рыбы (содержание азота летучих оснований, определение наличия аммиака, сероводорода, органолептические показатели свежести). Методы исследования показателей качества солёной рыбы (органолептические показатели, определение массовой доли поваренной соли, жира, объективных показателей созревания). Методы исследования показателей качества сушёной, вяленой и копчёной рыбы (органолептические показатели, определение массовой доли влаги, жира, поваренной соли, фенолов, карбонильных соединений, кислотности). Методы исследования рыбных консервов (органолептические показатели, определение доли отстоя в масле, массы нетто и массовой доли составных частей,

массовой доли поваренной соли, исследование двойного закаточного шва). Методы исследования рыбных пресервов (органолептические показатели, объективные показатели созревания пресервов, определение массы нетто и массовой доли составных частей, определение массовой доли поваренной соли, жира, бензойнокислого натрия). Методы исследования кормовой рыбной муки (определение органолептических показателей, крупности помола, массовой доли влаги, жира, золы и золы, нерастворимой в соляной кислоте, поваренной соли, белка, фосфора, кальция, антиокислителей). Методы исследования рыбных жиров (определение органолептических показателей, плотности, цветности, массовой доли воды, кислотного, пероксидного, альдегидного, йодного чисел, числа омыления, массовой доли неомыляемых веществ, оксикислот). Методы исследования кулинарных рыбных изделий (органолептические показатели, массовая доля крахмала, соли, масса нетто упаковки и масса одного изделия).

Литература: [1], [2], нормативная документация на соответствующие виды продукции.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите объективные показатели созревания солёной рыбы и пресервов
2. Что характеризует содержание фенолов в копчёной рыбе? Если содержание фенолов составило 5 мг %, как это отразится на органолептических показателях и на безопасности продукции?
3. К какой группе методов исследования относится метод определения цветности жира с помощью фотоэлектроколориметра?
4. Какие числа жира характеризуют степень его окисления?
5. Чем отличаются номинальная и фактическая масса нетто? Как проще всего определить номинальную массу нетто данного изделия?