

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 28.01.2021 16:16:34  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d4260b9e3f1c11eabb175e943d14a4851fda56d089

1

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров



## МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ И СОСТАВОМ

Методические указания по выполнению практических работ  
для студентов направления 38.04.07 «Товароведение»

Курск 2017

УДК 620.2

Составитель М.Б. Пикалова

Рецензент

Доктор технических наук, профессор О.В. Евдокимова

**Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом:** методические указания по выполнению практических работ /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.Б. Пикалова. Курск, 2017. с. 15: Библиогр.: с.14.

Приводится перечень практических работ, цель их выполнения, материальное обеспечение, вопросы для подготовки, краткие теоретические сведения, задания, рекомендуемая литература.

Предназначены для студентов направления 38.04.07«Товароведение».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.  
Усл.печ.л. 0,93 . Уч.- изд. л.0,90 .Тираж 50 экз. Заказ  
.Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.  
305040 Курск, ул.50 лет Октября, 94.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Введение	4
Правила оформления работ	5
Работа №1 Определение заданной функциональной направленности проектируемого продукта питания	5
Работа №2 Формирование базы данных проектируемого продукта	6
Работа №3 Разработка рецептуры продуктов питания, обогащенных добавками различного происхождения, и ее математическое обоснование	7
Работа №4 Моделирование состава проектируемого продукта: разработка композиционного состава	8
Работа №5 Проектирование обогащенных продуктов питания из молочного сырья	9
Работа №6 Проектирование обогащенных продуктов питания из животного сырья	10
Работа №7 Проектирование копченых обогащенных продуктов питания из рыбного сырья	11
Работа №8 Проектирование комбинированных колбасных изделий из сырья различного происхождения	12
Список использованных источников	14

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания к выполнению практических работ предназначены для студентов направления 38.04.07 «Товароведение» с целью закрепления и углубления ими знаний, полученных на лекциях и при самостоятельном изучении учебной литературы, овладения умениями и навыками самостоятельной работы с образцами по определению основополагающих свойств различных материалов.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Перечень практических работ, их объем соответствуют учебному плану и рабочей программе дисциплины.

При подготовке к занятиям студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебной литературе, конспекту лекций, выполнить задания для самостоятельной работы, ознакомиться с содержанием и порядком выполнения практической работы.

Каждое занятие содержит цель его выполнения, материальное обеспечение, рекомендуемые для изучения литературные источники, вопросы для подготовки, краткие теоретические сведения, задания для выполнения работы в учебной аудитории и дома.

При выполнении практических работ основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с высоким уровнем индивидуализации заданий под руководством преподавателя. Индивидуализация обучения достигается за счет распределения между студентами индивидуальных заданий и тем разделов дисциплины для самостоятельной проработки и освещения их на практических занятиях. Разнообразие заданий достигается за счет многовариантных комплектов стандартов, образцов и других средств обучения. Результаты выполненных каждым студентом заданий обсуждаются в конце занятий. Оценка преподавателем практической работы студента осуществляется комплексно: по результатам выполненного задания, устному сообщению и качеству оформления работы, что может быть учтено в рейтинговой оценке знаний студента.

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ

1. Отчеты по каждой теме практического занятия оформляются в отдельной тетради.

2. Перед оформлением каждой работы студент должен четко написать ее название, цель выполнения, краткие ответы на вопросы для подготовки, объекты и результаты исследования. Если предусмотрено оформление работ в виде таблиц, то необходимо все результаты занести в таблицу в тетради. После каждого задания должно быть сделано заключение с обобщением, систематизацией или обоснованием результатов исследований.

3. Каждую выполненную работу студент защищает в течение учебного семестра.

Выполнение и успешная защита практических работ являются допуском к сдаче теоретического курса на экзамене.

### РАБОТА № 1

#### **Определение заданной функциональной направленности проектируемого продукта питания**

**Цель работы:** познакомить студентов с определением заданной функциональной направленностью проектируемого продукта питания и принципами формирования базы данных по заданному продукту.

#### **Материальное обеспечение**

1. СанПиН 2.3.2.1078-012.
2. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов.

#### **Задания**

**Задание 1.** Определить функциональную направленность проектируемого продукта.

**Задание 2.** Обосновать компонентный состав проектируемого продукта.

**Задание 3.** Сделать заключение о проделанной работе.

### **Вопросы для контроля знаний**

1. Дайте определение функциональным продуктам питания.
2. Особенности проектирования продуктов детского питания.
3. Особенности создания продуктов питания для пожилых людей.
4. От чего зависит эффективность обмена белков в организме?
5. Ознакомьтесь с терминологией, используемой в пищевой промышленности.
6. Охарактеризуйте концепцию оптимального питания населения России.
7. Охарактеризуйте потребность организма человека в жирах, углеводах, минеральных веществах и витаминах.

## **РАБОТА № 2**

### **Формирование базы данных проектируемого продукта**

**Цель работы:** познакомить студентов с принципами формирования базы данных по заданному продукту.

#### **Материальное обеспечение**

1. СанПиН 2.3.2.1078-012.
2. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов

#### **Задания**

**Задание 1.** Определить объекты для исследования, учитывая их биологическую значимость.

**Задание 2.** Обосновать компонентный состав проектируемого продукта из выбранных объектов.

**Задание 3.** Сформировать базу данных по заданному продукту: по химическому, аминокислотному, жирнокислотному, витаминному, минеральному составам.

Сделать заключение о проделанной работе.

## Вопросы для контроля знаний

1. Охарактеризуйте химический состав сырья животного и растительного происхождения.
2. Дайте характеристику каждого химического вещества.
3. Назовите принципы создания базы данных.

## РАБОТА № 3

### Разработка рецептуры продуктов питания, обогащенных добавками различного происхождения, и ее математическое обоснование

**Цель работы:** обоснование рецептуры проектируемых продуктов, обогащенных различными добавками.

#### Материальное обеспечение

1. СанПиН 2.3.2.1078-012.
2. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов

#### Задания

**Задание 1.** Изучить химический состав основного сырья, используемого при производстве проектируемого продукта.

**Задание 2.** Сформировать базу данных биологической ценности проектируемого продукта.

**Задание 3.** Обосновать рецептуру проектируемого продукта, используя базу данных по химическому составу и биологической ценности, рассчитав аминокислотный скор, КРАС, коэффициент утилитарности, а также, учитывая нормы потребления питательных веществ, биологическую ценность, показатель избыточности аминокислот.

## Вопросы для контроля знаний

1. Дайте характеристику теории сбалансированного рационального питания.

2. Охарактеризуйте пищевую и биологическую ценности продуктов питания.

3. В чем заключается моделирование сбалансированных пищевых рецептур.

4. Какой критерий использован при моделировании рецептуры?

5. Какая функция используется при оптимизации рецептур пищевых продуктов?

## **РАБОТА № 4**

### **Моделирование состава проектируемого продукта: разработка композиционного состава**

**Цель работы:** познакомить студентов с принципами создания новых продуктов, моделированием состава.

#### **Материальное обеспечение**

1. СанПиН 2.3.2.1078-012.

2. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов

#### **Задания**

**Задание 1.** Обосновать необходимость внесения добавок в проектируемый продукт.

**Задание 2.** Рассчитать рецептуру проектируемого продукта по основному химическому составу (белку), учитывая аминокислотный состав вносимых компонентов.

Сделать заключение о проделанной работе.

#### **Вопросы для контроля знаний**

1. Как осуществить расчет массовой доли белка в продукте?

2. Как рассчитать количественное содержание каждой из незаменимых аминокислот в белковом компоненте?

3. Дайте определение аминокислотного скора, КРАС, коэффициента утилитарности аминокислотного остатка, показателя



сопоставимой избыточности содержания незаменимых аминокислот в белковом компоненте.

## РАБОТА № 5

### Проектирование обогащенных продуктов питания из молочного сырья

**Цель работы:** определить возможность проектирования обогащенных или комбинированных продуктов из молочного сырья.

#### Материальное обеспечение

1. СанПиН 2.3.2.1078-012.
2. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов.
3. Необходимое основное и дополнительное сырье.

#### Задания

**Задание 1.** Определить возможность обогащения молочного сырья для получения нового продукта.

**Задание 2.** Разработать рецептуру нового продукта, предварительно провести математическое моделирование, используя банк данных.

**Задание 3.** Получить опытные образцы новой продукции и провести органолептическую, физико-химическую и микробиологическую оценку качества полученного образца.

**Задание 4.** На основании полученных данных оптимизировать рецептурный состав нового продукта.

**Задание 5.** Предложить технологическую схему его получения, обосновав этапность внесения компонентов.

#### Вопросы для контроля знаний

1. По каким показателям оценивают качество молочных продуктов?
2. Укажите физико-химические показатели качества молока.

3. Дайте классификацию молочной продукции по содержанию жира.
4. Какие микроорганизмы используются для приготовления заквасок?
5. укажите сроки и режимы хранения готовой продукции.
6. Укажите возможные дефекты готовой продукции.

## **РАБОТА № 6**

### **Проектирование обогащенных продуктов питания из животного сырья (фаршевых изделий)**

**Цель работы:** определить возможность проектирования обогащенных продуктов из рыбного сырья (фаршевых изделий)

#### **Материальное обеспечение**

1. СанПиН 2.3.2.1078-012.
2. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов
3. Необходимое основное и дополнительное сырье.

#### **Задания**

**Задание 1.** Определить возможность обогащения животного сырья для получения нового продукта.

**Задание 2.** Разработать рецептуру нового продукта, предварительно провести математическое моделирование, используя банк данных.

**Задание 3.** Получить опытные образцы новой продукции и провести органолептическую, физико-химическую и микробиологическую оценку качества полученного образца.

**Задание 4.** На основании полученных данных оптимизировать рецептурный состав нового продукта.

**Задание 5.** Предложить технологическую схему его получения, обосновав этапность внесения компонентов.

#### **Вопросы для контроля знаний**

- 1 Дайте классификацию кулинарным продуктам.

2. Охарактеризуйте основное и дополнительное сырье, используемое для производства кулинарных изделий.

3. Охарактеризуйте новые направления в расширении ассортимента фаршевых изделий из сырья животного происхождения.

4. Укажите сроки и режимы хранения готовой продукции из сырья животного происхождения.

## **РАБОТА № 7**

### **Проектирование копченых обогащенных продуктов питания из рыбного сырья**

**Цель работы:** определить возможность проектирования копченых обогащенных продуктов из рыбного сырья.

#### **Материальное обеспечение**

1. СанПиН 2.3.2.1078-012.

2. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов

3. Необходимое основное и дополнительное сырье.

#### **Задания**

**Задание 1.** Определить возможность обогащения рыбного сырья для получения нового копченого продукта.

**Задание 2.** Разработать рецептуру нового копченого продукта, предварительно провести математическое моделирование, используя созданный банк данных.

**Задание 3.** Получить опытные образцы новой продукции и привести органолептическую, физико-химическую и микробиологическую оценку качества полученного образца.

**Задание 4.** На основании полученных данных оптимизировать рецептурный состав нового копченого продукта.

**Задание 5.** Предложить технологическую схему его получения, обосновав этапность внесения компонентов.

Сделать заключение о проделанной работе.

## РАБОТА № 8

### Проектирование комбинированных колбасных изделий из сырья различного происхождения

**Цель работы:** определить возможность проектирования комбинированных колбасных изделий из сырья различного происхождения.

#### Материальное обеспечение

1. СанПиН 2.3.2.1078-012.
2. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов
3. Необходимое основное и дополнительное сырье.

#### Задания

**Задание 1.** Определить возможность комбинирования сырья различного происхождения для получения нового продукта.

**Задание 2.** Разработать рецептуру нового продукта. Предварительно провести математическое моделирование, используя созданный банк данных.

**Задание 3.** Получить опытные образцы новой продукции и привести органолептическую, физико-химическую и микробиологическую оценку качества полученного образца.

**Задание 4.** На основании полученных данных оптимизировать рецептурный состав нового продукта.

**Задание 5.** Предложить технологическую схему его получения, обосновав этапность внесения компонентов.

Сделать заключение о проделанной работе.

#### Вопросы для контроля знаний

1. Дайте характеристику органолептических показателей качества вареных колбас.
2. Дайте характеристику органолептических показателей качества полукопченых колбас.
3. Дайте характеристику физико-химических показателей качества колбасных изделий.
4. Укажите условия хранения колбасных изделий.

5. Укажите особенности термической обработки вареных и полукопченых колбас.

6. Дайте характеристику основных технологических процессов производства колбас.

7. Укажите возможные дефекты готовой продукции.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Примеры разработки пищевых продуктов. Анализ кейсов / ред.-сост.: М. Эрл, Р. Эрл; пер. с англ. Т.О. Зверевич. – Санкт-Петербург: Профессия, 2010.
2. Биотехнология: учебник для вузов / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е. А. Живухина. – Москва: Академия, 2010.
3. Технология переработки сырья животного происхождения и гидробионтов (биотехнологические аспекты): учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 240902 «Пищевая биотехнология» / Т.К. Каленик, Л.Н. Федянина, Т.В. Танашкина, Л.А. Текутьева. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2009.
4. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учеб. пособие для вузов / Н.С. Данилова – М.: КолосС, 2008.
5. Антипова Л.В., Глотова И.А., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология: УИРС для спец. 270900 / Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж, 2000. – 332 с. (I-е издание)
6. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 576 с.
7. Барановский А.Ю., Назаренко Л.И. Основы питания россиян: Справочник. – СПб.: Питер, 2007. – 528 с.  
Диетология: Руководство. 3-е изд. / Под. Ред. Барановского. – СПб: Питер, 2008. – 1024 с.
8. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания. М.: Пищепромиздат., 1999. – 346 с.
9. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Продукты питания в отечественной и зарубежной истории. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 296 с.
10. Дроздова Т.М. и др. Физиология питания: учебник / Т.А. Краснова, П.Е. Влощинский, В.М. Позняковский – М.: ДеЛи плюс, 2011. – 352 с.
11. Дудкин М.С., Щелкунов Л.Ф. Новые продукты питания. – М.: Наука, 1998. - 303с.
12. Могильный М.П. Пищевые и биологически активные вещества в питании.- М.: Де Ли принт, 2007. – 240 с.
13. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траунберг С.Е., Кочеткова А.А. СПб.: ГИОРД, 2012. – 672 с.

14. Автоматизированное проектирование сложных многокомпонентных продуктов питания: учебное пособие / Е.И. Муратова, С.Г. Толстых, С.И. Дворецкий, О.В. Зюзина, Д.В. Леонов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 80 с.  
<http://window.edu.ru/resource/511/76511/files/muratova-a.pdf>