

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к контрольным работам по одноименному курсу
для студентов специализации 1-25 01 07 15
«Экономика и управление на предприятии АПК»
заочной формы обучения**

Гомель 2006

УДК 637(075.8)
ББК 45я73
Т38

*Рекомендовано научно-методическим советом
заочного факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 6 от 17.05.2005 г.)*

Авторы-составители: *В. В. Тверская, О. Г. Винник*

Рецензент: канд. экон. наук, доц. каф. «Маркетинг» ГГТУ им. П. О. Сухого *Л. Л. Соловьева*

Технология хранения, переработка и стандартизация продукции животноводства : метод. указания к контрол. работам по одноим. курсу для студентов специализации 1-25 01 07 15 «Экономика и управление на предприятии АПК» заоч. формы обучения / авт.-сост.: В. В. Тверская, О. Г. Винник. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 22 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загол. с титул. экрана.

Изучение дисциплины «Технология хранения, переработка и стандартизация продукции животноводства» позволит будущим специалистам агропромышленного комплекса овладеть основами интенсивных технологий производства и проводить в жизнь обоснованные решения стратегического характера, связанные с коренным качественным реформированием агропромышленного сектора.

Для студентов специализации 1-25 01 07 15 «Экономика и управление на предприятии АПК» заочной формы обучения.

УДК 637(075.8)
ББК 45я73

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2006

ВВЕДЕНИЕ

Животноводство является одной из главных отраслей народного хозяйства, обеспечивающих высококачественными продуктами питания население Республики Беларусь. Кроме того, эта отрасль является источником ценного сырья для ряда перерабатывающих промышленных предприятий.

Дальнейшее развитие отрасли предусматривает, наряду с увеличением производства продукции животноводства, значительное улучшение ее качества и снижение потерь на всех этапах, включающих производство, хранение, переработку, транспортировку и реализацию. В связи с этим специалистам агропромышленного комплекса необходимы знания основ интенсивных технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства.

Цель контролируемой самостоятельной работы – акцентировать внимание студентов на наиболее важных темах учебной дисциплины, проконтролировать усвоенные знания и полученные навыки по технологии хранения и переработки продукции животноводства, а также по изучению основных принципов стандартизации продукции животноводства. Основные задачи методического указания:

- изложить требования к выполнению контрольных работ;
- сформулировать основные вопросы к контрольной работе;
- сформулировать практические задания к контрольной работе;
- научить работать с основной и дополнительной литературой по дисциплине

1. Методические указания для выполнения контрольных работ

1.1. Общие положения

Выполнение контрольной работы является формой активизации самостоятельной работы студента-заочника по изучению учебной дисциплины в межсессионный период. При написании контрольной работы студент знакомится с содержанием всей дисциплины, ее структурой, литературой, подбирает необходимый материал по теме.

Качество контрольной работы учитывается при оценке ответов на экзамене и зачете.

Определение варианта первого теоретического вопроса и практического задания контрольной работы для каждого студента осуществляется по его порядковому номеру в журнале. Определение варианта второго теоретического вопроса контрольной работы для каждого студента осуществляется по его порядковому номеру в журнале +30. Например, порядковый номер 26, следовательно студент выбирает вопрос №26 и №56 (26+30). Если порядковый номер превышает 30, то номер вопроса определяется как разность между порядковым номером и номером последнего вопроса. Например, порядковый номер 31, а номер последнего вопроса 30, следовательно студент выбирает вопрос №1 и №31 (31-30 и 1+30).

1.2. Требования к оформлению

Контрольная работа выполняется в ручном или в компьютерном варианте объемом 12-20 страниц машинописного текста. В конце контрольной работы должен быть список использованных источников.

На титульном листе контрольной работы необходимо привести следующие данные:

- наименование университета, кафедры, учебной дисциплины;
- вариант контрольной работы;
- фамилия и инициалы студента, номер его зачетной книжки, курс, номер группы;
- место работы и занимаемую должность;

Все страницы должны быть пронумерованы. Не допускается сокращение слов, кроме общепринятых.

Последовательность изложения контрольной работы:

первая страница - титульный лист;

вторая страница - содержание;

третья страница - название первого вопроса;

...*основная часть контрольной работы*;

последняя страница - список использованных источников.

Нумерация страниц, глав, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений даётся арабскими цифрами без знака №.

Текст контрольной работы оформляется с помощью персонального компьютера на белой бумаге формата А4 (210-297мм) с использованием текстового редактора WORD для WINDOWS. Текст набирается с использованием шрифта Times New Roman высотой 14pt, с числом строк на странице от 38 до 40. Количество знаков в одной строке 60-68.

Текст контрольной работы следует оформлять, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм.

Титульный лист контрольной работы является первой страницей, но номер страницы на титульном листе не ставится. Приложения в общую нумерацию страниц не включают. Иллюстрации (фотографии, схемы, графики и др.) и таблицы следует располагать в курсовой работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации обозначаются словом «Рис.» и нумеруются последовательно, за исключением иллюстраций, приведенных в приложении.

Таблицы нумеруют последовательно, за исключением таблиц, приведенных в приложении. В правом верхнем углу над соответствующим заголовком таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием её номера. Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагается над таблицей и печатается симметрично тексту. Заголовок и слово «Таблица» начинаются с прописной буквы. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер её указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение».

Номера формул проставляют в круглых скобках и располагают у правого поля листа.

Ссылки в тексте на источники, которые студент использовал при написании контрольной работы, допускается приводить в подстрочном примечании или указывать порядковый номер по списку источников, выделенный квадратными скобками.

На все таблицы контрольной работы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «таблица» в тексте пишется полностью, если таблица не имеет номера, и сокращенно – если имеет номер.

Если текст оформляется в ручном варианте, то он излагается четким почерком, яркими чернилами синего или черного цвета. На каждой странице оставляются поля для заметок преподавателя.

При несоблюдении требований оформления курсовая работа на рецензирование не принимается.

1.3. Требования к содержанию

Основная задача студента при раскрытии содержания контрольной работы по дисциплине «Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства» дать четкий, полный и достаточно глубокие ответы на поставленные вопросы. Не допускается освещение только части вопроса.

Прежде чем приступить непосредственно к изложению текста, студент должен изучить материал по литературным и другим источникам, изложить в черновике тезисы (основные пункты содержания, последовательность изложения вопроса), составить таблицы, рисунки, схемы. И только после того, как студент составит четкое представление о содержании вопроса, последовательности изложения материала, он может приступить непосредственно к написанию контрольной работы.

Изложение ответов на вопросы контрольной необходимо начинать с формулировки понятия, раскрытия его сущности. В тексте контрольной работы должно быть представлено полное освещение двух теоретических вопросов.

Вторая часть контрольной работы – практическая. В ней студент должен решить предлагаемые задачи в соответствии с выбранным вариантом. В практической части должны быть приведены необходимые формулы с пояснениями и подробное решение задач.

2. Защита контрольной работы.

После написания и оформления контрольная работа сдается на кафедру для рецензирования. До защиты контрольной работы студент может вносить изменения и дополнения в нее в виде отдельного приложения. Страницы работы, на которых содержатся пометки и замечания руководителя должны оставаться без изменений и не заменяться на новые с поправками.

При положительной рецензии контрольная работа допускается к защите, при подготовке к которой студент должен продумать ответы на замечания, сформулированные в рецензии. При отрицательной рецензии контрольную работу необходимо доработать, в соответствии с указаниями руководителя, сформулированными в рецензии.

В процессе защиты студент кратко освещает основные положения контрольной работы, затем отвечает на замечания руководителя (если таковые были отмечены в рецензии).

3. Вопросы для контрольной работы.

1. Химический состав молока: молочный жир, молочные белки, молочный сахар, витамины (ретинол, тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, фолиевая кислота, кобаламин, аскорбиновая кислота, кальциферол, токо-

ферол, биотин, никотиновая кислота). Определение качества молока (чистота, кислотность, плотность, содержание жира).

2. Первичная обработка и транспортировка молока. Процессы сепарирования, нормализации, гомогенизации. Тепловая обработка молока: пастеризация, стерилизация. Требования к качеству молока заготавливаемого.

3. Виды пастеризованного молока. Технологический процесс производства пастеризованного молока. Начертить схему техпроцесса пастеризованного молока. Особенности и производства топленого молока. Пороки молока.

4. Биологическая ценность кисломолочных напитков. Сущность молочнокислого брожения. Схемы производства заквасок. Контроль качества заквасок и их пороки.

5. Технологический процесс производства кефира. Начертить схему техпроцесса производства кефира резервуарным способом. Режимы пастеризации молока при производстве кисломолочных напитков резервуарным способом. Почему гомогенизация молока при резервуарном способе производства кисломолочных напитков является операцией обязательной. Отличие термостатного способа производства кисломолочных напитков от резервуарного. Причины возникновения пороков и меры их предупреждения.

6. Классификация творога. Способы производства творога. Технологический процесс производства творога кислотнo-сычужным способом. Основные пороки вкуса и консистенции творога. Причины их возникновения и меры предотвращения.

7. Питательная ценность творога. Достоинства отдельного способа производства творога. Виды творожных изделий. Особенности технологии творожных изделий.

8. Требования, предъявляемые к молоку к сырделии. Подготовка молока к свертыванию. Свертывание белков молока и получение сырной массы. Созревание сыров.

9. Классификация сыров. Технологический процесс производства российского сыра. Пороки сыров: вкуса и запаха, консистенции, рисунка, корки сыра.

10. Ассортимент сыров мягких без созревания. Технологический процесс производства сыра клинкового. Начертить технологическую схему производства сыра клинкового. Технологический процесс производства сыра домашнего.

11. Классификация ассортимента масла. Способы производства масла. Особенности производства масла методом сбивания. Достоинства и недостатки производства масла методом сбивания. Пороки масла, причины их возникновения и меры их предупреждения.

12. Технологический процесс производства масла методом преобразования высокожирных сливок. Достоинства и недостатки производства масла методом преобразования ВЖС. Начертить технологическую схему производства масла методом преобразования ВЖС.

13. Виды сметаны. Способы производства сметаны. Технологический процесс производства сметаны с наполнителем (СОМ). Начертить технологическую схему производства сметаны с наполнителем. Основные пороки вкуса и консистенции сметаны. Причины их возникновения и меры предупреждения.

14. Требования к информации при стандартизации продукции молочной промышленности.

15. Приемка и содержание скота. Переработка скота: убой и разделка туши. Оглушение. Обескровливание. Съемка шкуры: отделение головы и конечностей. Забеловка. Съемка шкур. Обработка свиных туш в шкуре, методом крупонирования.

16. Категории упитанности животных. Клеймение и сортовая разрубка туш. Распиловка, сухая и мокрая зачистка.

17. Морфологический и химический состав мяса. Основные пищевые вещества мяса и мясопродуктов. Строение основных тканей мяса.

18. Хранение мяса. Холодильная обработка мяса и мясопродуктов. Качество мяса.

19. Сбор пищевой крови. Переработка крови. Требования к готовой продукции.

20. Извлечение внутренних органов. Обработка пищевых субпродуктов.

21. Технология обработки кишечного и кератиносодержащего сырья.

22. Общие сведения о животных и технических жирах. Технологический процесс производства животных жиров. Производство технических жиров.

23. Технологический процесс производства кормовой муки. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

24. Технологический процесс производства клея и желатина. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

25. Консервирование мяса низкими температурами, консервирование мяса посолом. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

26. Копчение, вяление и сушка мяса. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

27. Организация производства колбасных изделий. Дефростация мяса. Туалет мяса. Разделка туш. Обвалка мяса. Жиловка мяса, посол. Подготовка оболочек. Подготовка пряностей и других материалов. Приготовление фарша. Термическая обработка колбас: обжарка, варка, охлажде-

ние пареных колбас, копчение, сушка.

28.Производство колбасных и соленых изделий. Ассортимент. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

29.Технология производства вареных колбас, мясных хлебов. Ассортимент. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

30.Технологический процесс производства полуфабрикатов из свинины, говядины и других видов мяса. Ассортимент. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

31.Технологический процесс производства пельменей. Стандартизация. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

32.Технологический процесс производства быстрозамороженных готовых блюд. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

33.Мясные консервы. Классификация. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

34.Консервная тара. Технология производства мясных консервов. Брак и дефекты. Причины их возникновения и меры по предупреждению.

35.Требования к информации при стандартизации продукции мясной промышленности.

36.Производство яиц. Упаковка и хранение пищевых яиц.

37.Требования к качеству яиц. Сортировка, маркировка яиц.

38.Технология производства мороженых яйцепродуктов. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

39.Технология производства сухих яичных продуктов. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.

40.Стандартизация и требования к птице, предназначенной к убою.

41.Сортировка, упаковка и хранение мяса птицы. Требования к таре. Маркировка.

42.Требования к информации при стандартизации продукции птицеперерабатывающей промышленности.

43.Производственная номенклатура и классификация шкур. Характеристика шкур. Технология. Удаление навала. Промывка и стекание шкур. Мездрение. Контурирование.

44.Сортировка шкур. Пороки кожного покрова животных. Консервирование шкур.

45.Классификация кожевенного и шубно-мехового сырья. Хранение кожевенного и шубно-мехового сырья.

46.Обработка кожевенного сырья. Обработка меховых и шубных овчин.

47. Стандартизация кожевенного и шубно-мехового сырья.
48. Состав, строение и группы шерсти. Основные физико-химические свойства шерсти.
49. Стандартизация и классировка шерсти.
50. Стандартизация козьего пуха и шерсти.
51. Основы процесса посола рыбы. Способы посола. Весовые изменения при посоле. Количественные изменения органических веществ при посоле.
52. Техника посола рыбы. Разделка рыбы. Упаковка соленой рыбы. Хранение соленых рыботоров. Стандартизация соленых рыботоров.
53. Пряный посол и маринование. Пряные вещества и подготовка их к посолу. Характеристика сырья. Пряный посол. Маринование. Характеристика готовой продукции.
54. Приготовление икорных рыботоров. Икра-сырец. Способы переработки икры. Стандартизация икорных товаров. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.
55. Вяленые и сушеные рыботоры. Значение вяления и сушки в рыбообработывающей промышленности. Классификация сушеной и вяленой рыбы. Оптимальный режим сушки рыбы.
56. Рыбные концентраты. Значение производства концентратов. Сырье для концентратов. Приготовление пищевой муки, крупы и хлопьев. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.
57. Способы и приемы копчения рыбы. Охлаждение, сортировка и упаковка копченой рыбы. Контроль приготовления копченой продукции.
58. Технологический процесс приготовления рыбы горячего копчения. Способы и приемы копчения сельдевых для выработки шпрот. Охлаждение, сортировка и упаковка рыбы. Контроль приготовления рыбы горячего копчения.
59. Балычные изделия. Приготовление балычных изделий из осетровых рыб. Приготовление балыков из белорыбицы. Требования к сырью и вспомогательным материалам, готовой продукции.
60. Требования к информации при стандартизации рыбы, нерыбных продуктов промысла и продуктов, вырабатываемых из них.

4. Задания для практической части контрольной работы

4.1. *Определить количество восстановленного молока, затраты воды и сухих продуктов по данным, приведенным в приложении 1.*

Вырабатывается молоко с массовой долей жира 3,2% (рецептура технологической инструкции по производству пастеризованного молока)

Сырье по рецептуре

	кг
Молоко сухое обезжиренное (СОМ) распылительной сушки (массовая доля жира - 0,5%, сухих веществ (СВ) - 95, растворимость - 100%)	42,5
Сливки сухие (массовая доля жира - 42%, сухих веществ (СВ) - 96, растворимость - 100%)	75,7
Вода питьевая	881,8
Итого	1000

Расчетная массовая доля жира - 3,29%, сухих веществ - 11,3%.

Фактические физико-химические показатели (см. приложение 1):

СОМ: массовая доля жира - 0,5%, сухих веществ - 95%, растворимость - 96%.

Сливки сухие: массовая доля жира - 42%, сухих веществ - 96%, растворимость - 98%.

Рецептуры на молоко восстановленное пастеризованное, а также методика расчета приведены в [10]. Поясним решение на конкретном примере.

Масса сухих продуктов с учетом растворимости:
масса сухого обезжиренного молока

$$K_{\text{сом}} = \frac{42,5 \cdot 100}{96} = 44,27 \text{ кг,}$$

масса сухих сливок

$$K_{\text{сл}} = \frac{75,7 \cdot 100}{98} = 77,24 \text{ кг.}$$

масса воды для получения 1 т пастеризованного молока равна:

$$B = 1000 - 44,27 - 77,24 = 878,49 \text{ кг.}$$

При восстановлении 400 кг сухих сливок будет выработано 5178,66 кг восстановленного молока (без учета потерь):

$$\frac{400 \cdot 1000}{77,24} = 5178,66 \text{ кг.}$$

Расход воды для восстановления составит $5,17866 \cdot 878,49 = 4549,4$ кг,
сухого обезжиренного молока - $5,17866 \cdot 4,27 = 229,26$ кг.

В пересчете на молоко базисной жирности:
сливки сухие

$$K_{мб1} = \frac{400 \cdot 42 \cdot 98}{100 \cdot 3,5} = 4704 \text{ кг,}$$

СОМ

$$K_{мб2} = \frac{229,26 \cdot 0,5 \cdot 96}{100 \cdot 3,5} = 31,44 \text{ кг.}$$

Затраты сухих продуктов в пересчете на молоко базисной жирности:

$$K_{мб} = 4704 + 31,44 = 4735,44 \text{ кг.}$$

При нормативном методе учета за 15 дней и по рапортам при восстановлении 400 кг сливок в графе «Приход» указываются: 400 кг сухих сливок, 229,26 кг СОМ, 4549,4 кг воды и 4735,44 кг молока в пересчете на молоко базисной жирности.

Данный вариант расчетов приемлем в том случае, когда не изменяются показатели массовой доли жира в сырье. Если же сырье имеет другие показатели, то расчеты проводятся на основании материального баланса по массе, жиру и сухим веществам.

4.2. Рассчитать рецептуру смеси мороженого, используя арифметический и алгебраический методы по данным, приведенным в приложении 2.

Требуется рассчитать рецептуру сливочной смеси мороженого с содержанием 10% жира, 10% СОМО и 14% сахара. Методика расчета приведена в [8]. Поясним решение на конкретном примере.

Арифметический метод основан на применении графических расчетов.

Для выработки смеси имеются: сливки жирностью 40% (СОМО - 5,4%), сухое обезжиренное молоко (СОМО - 96%) и обезжиренное молоко (СОМО - 9,1%). В качестве стабилизатора используют 1,5% желирующего картофельного крахмала от количества смеси. Рецептуру следует рассчитывать на 1 т смеси (см. приложение 2).

Определяем количество сливок, которое должно полностью обеспечить массовую долю жира 10% в смеси мороженого:

$$\frac{100}{40} = 250 \text{ кг.}$$

Количество СОМО, содержащееся в 250 кг сливок:

$$250 \cdot 0,054 = 13,5 \text{ кг.}$$

Количество недостающего СОМО для получения 10% СОМО в мороженом:

$$100 - 13,5 = 86,5 \text{ кг.}$$

Общая масса сливок, сахара и желирующего картофельного крахмала:

$$250 + 140 + 15 = 405 \text{ кг.}$$

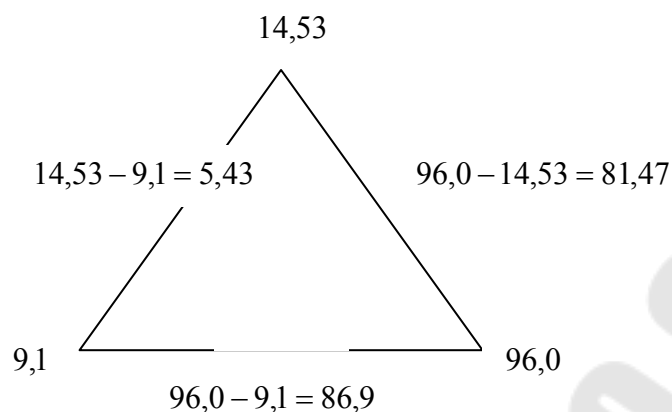
Количество обезжиренного молока вместе с сухим обезжиренным молоком составит

$$1000 - 405 = 595 \text{ кг.}$$

В смеси обезжиренного и сухого обезжиренного молока (595 кг) должно содержаться согласно расчетам 86,5 кг СОМО, что равно 14,53%:

$$\frac{86,5}{595} \cdot 100 = 14,53 \text{ \%}$$

С помощью графического метода расчета определяем требуемые количества обезжиренного и сухого обезжиренного молока. Для этого по углам треугольника проставляем показатели СОМО обоих компонентов и требуемый показатель СОМО смеси этих компонентов. Теперь из каждого большего числа вычитаем меньшее и разности записываем на сторонах треугольника. Каждая разность соответствует количеству продукта, показатель СОМО которого находится в противолежащем углу.



Из графического расчета видно, что для получения 86,9 части смеси обезжиренного и сухого обезжиренного молока с массовой долей СОМО 14,53% потребуется 81,47 части обезжиренного и 5,43 части сухого обезжиренного молока.

На основании полученных величин рассчитываем количество каждого компонента.

Количество обезжиренного молока:

$$\frac{595 \cdot 81,47}{86,9} = 557,8 \text{ кг};$$

количество сухого обезжиренного молока:

$$\frac{595 \cdot 5,43}{86,9} = 37,1 \text{ кг}.$$

Результаты расчета сводим в табл.1.

Таблица 1

Расчет рецептуры смеси мороженого арифметическим методом

Сырье для сливочного мороженого	Количество, кг	Массовая доля, %			
		жира	СОМО	сахара-песка	всего сухих веществ
Сливки (жира – 40%, СОМО – 5,4%)	250,0	10,00	1,35	-	11,35
Молоко обезжиренное (СОМО – 9,1%)	557,8	-	5,08	-	5,07
Молоко сухое обезжиренное (СОМО – 96%)	37,1	-	35,70	-	3,57
Сахар-песок	140,0	-	-	14,00	14,00

Окончание табл. 1

Сырье для сливочного мороженого	Количество, кг	Массовая доля, %			
		жира	СОМО	сахара-песка	всего сухих веществ
Крахмал картофельный желирующий (сухих веществ – 80%)	15,0	-	-	-	1,20
Итого	1000,0	10,00	10,00	14,00	35,20

Алгебраический метод основан на решении системы уравнений с тремя или четырьмя неизвестными. Массу входящих в смесь различных молочных компонентов обозначают буквами x , y , z и т.д. Их суммарную массу A определяют по разности между массой смеси и массой других компонентов (сахарозы, стабилизатора, воды и пр.). Вторым уравнением с несколькими неизвестными является уравнение баланса жира в смеси. Третьим уравнением является уравнение баланса СОМО в смеси. Путем совместного решения трех указанных уравнений находят массы отдельных компонентов в смеси и составляют сводную таблицу.

В качестве примера рассчитаем рецептуру на 1000 кг молочного мороженого (молочного жира - 3,5%, сахарозы - 15,5, СОМО - 10, желирующего картофельного крахмала - 1,5%) из следующего сырья: цельное молоко (жира - 3,2%, СОМО - 8,1%), сливки (жира - 40%, СОМО - 4,8%), сухое обезжиренное молоко (СОМО - 96%), сахар-песок, желирующий картофельный крахмал (сухих веществ - 80%), ванилин.

Известные величины, в частности сахар-песок массой 155 кг, модифицированный желирующий картофельный крахмал массой 15 кг и ванилин массой 0,10 кг, сразу заносим в табл. 2. Из общей массы смеси вычитаем массы указанных компонентов и определяем суммарную массу молочных продуктов: $1000 - (155 + 15 + 0,10) = 829,9$ кг. Вводим обозначения: x , y , z - соответственно масса цельного молока, сливок, сухого обезжиренного молока. Тогда первое уравнение будет иметь вид

$$x + y + z = 829,90.$$

Второе уравнение (уравнение баланса жира в смеси) будет следующим:

$$0,032x + 0,4y = 35.$$

Третье уравнение (уравнение баланса СОМО в смеси):

$$0,081x + 0,048y + 0,96z = 100.$$

Результаты расчетов также заносим в табл. 2 и проверяем их правильность, суммируя как массу отдельных сырьевых компонентов, так и массу содержащихся в них жира, СОМО, сахарозы и сухих веществ.

Таблица 2

Расчет рецептуры смеси мороженого алгебраическим методом

Сырье для молочного мороженого	Масса, кг	В том числе, кг			
		молочного жира	СОМО	сахарозы	сухих веществ
Цельное молоко (жира – 3,2%, СОМО – 8,1%)	765,25	24,49	61,99	-	86,48
Сливки (жира – 40%, СОМО – 4,8%)	26,33	10,53	1,26	-	11,79
Молоко сухое обезжиренное (СОМО – 96%)	38,32	-	36,79	-	36,79
Сахар-песок	155,00	-	-	155,00	155,00
Желирующий картофельный крахмал (сухих веществ – 80%)	15,00	-	-	-	15,00
ванилин	0,10	-	-	-	0,10
Итого	1000,00	35,02	100,04	155,00	302,16
кг					
%	100,00	3,50	10,00	15,50	30,20

Учебно-методическая литература

Основная литература:

1. Барабанщиков Н.В. Молочное дело.-М.: Агропромиздат, 1990;
2. Деревянко О.Ф., Кустова Т.Я. Овцеводство, козоводство и технология производства шерсти и мяса: Учебник для техникумов.-Киев, 1990;
3. Диланян З.Х. Молочное дело.-М.: Колос, 1979;
4. Диланян З.Х. Сыроделие.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984;
5. Кугенев Л.В., Барабанщиков Н.В. Практикум по молочному делу.-М.: Агропромиздат, 1988;
6. Некрашэвіч У.І. і інш. Малочная справа.-Мн.: Ураджай, 1999;
7. Оленев Ю.А., Зубова Н.Д. Производство мороженого.-М.: Пищевая промышленность, 1977;
8. Оленев Ю.А. Расчет рецептур смесей мороженого//Молочная промышленность. – №12, 2002;
9. Пигарев Н.В. Технология производства продуктов птицеводства и их переработка: Учебник для техникумов.-М., 1991;
10. Расчет рецептур восстановленного молока// Молочная промышленность. – №5, 2001;
11. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясосопродуктов. – М.: «Колос», 2000;
12. Руцкий А.В. Переработка и хранение пищевых продуктов.-Мн.: Выш.шк., 1993;
13. Соколов Е.И. Технология молока и молочных продуктов.-М., 1991;
14. Стандарты для пищевых продуктов.-М.: ПРИОР, 1998;
15. Технология молока и молочных продуктов.-М.: Агропромиздат, 1991;
16. Технология производства и переработки продукции животноводства (спецтехнология): Учеб.пособие/М.В.Шалак, В.В.Малашко, Н.В.Казаровец и др.; Под общ.ред. М.В.Шалака, В.В.Малашко.-Мн.: Ураджай, 2001;
17. Технология производства продуктов животноводства/А.С.Всяких, Ю.К.Свечин, А.И.Ерохин и др., под ред.А.С.Всяких.-М.: Агропромиздат, 1989;
18. Фокин Н.З., Степанов Б.Н. Производственные расчеты: молочные консервы – составление и разделение смесей// Молочная промышленность. – №9 - 12, 2001;
19. Шалак М.В., Шашков М.С. Технология и стандартизация продуктов животноводства (Учебное пособие для ВУЗов).-Мн.: Ураджай, 1993;
20. Шейфер О.Л. Производство и первичная обработка кожевенного и шубно-мехового сырья.-М., 1992;

Дополнительная литература:

1. Алехина Л.Т., Большаков А.С. и др. Технология мяса и мясопродуктов.-М.: Агропромиздат, 1988;
2. Байбараков Е.Б. Книга о продуктах птицеводства.-А.-А.,1990;
3. Василенко Д.Я., Меленчук Е.И. Свиноводство и технология производства свинины: Учебное пособие для техникумов.-Киев, 1988;
4. Васильев Н.А., Целютин В.К. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины: Учебник для ВУЗов.-М.,1990;
5. Василюк Е.В., Балобин Б.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: Учебное пособие для ВУЗов.-Мн.,1995;
6. Воробьев П.А., Орехов А.А. Овцеводство, козоводство и технология производства шерсти и мяса: Учебник для техникумов.-М., 1988;
7. Коваленко П.И. Козы и овцы: содержание, разведение, переработка мяса, шерсти и молока.-М.: АСТ, 1999;
8. Костылев А.Ф. и др. Товароведение и технология первичной обработки кожаного сырья: учебник для техникумов.-М., 1988;
9. Кругляков Г.Н. Современное товароведение и основы технологии переработки продуктов животного происхождения.-Гомель: ГКИ, 1997;
10. Лукьянов В.М. и др. Машины и оборудование для обработки яиц и птицы.-М., 1988;
11. Машины и оборудование для предприятий АПК: Учеб.пособие/С.И.Скакун, С.С.Жогова, З.С.Скакун; Под ред.С.И.Скакуна.-Мн.:БГЭУ, 2002;
12. Мурусидзе Д.Н., Левин А.Б. Технология производства продукции животноводства.-М.:Агропромиздат, 1992 г;
- 13.Продукты из свинины. Общие ТУ: СТБ 335-98.-Мн.: Госстандарт, 1999;
- 14.Рогов И.А., Жариков А.И. Технология и оборудование мясоконсервного производства: Учебник.-М.:Колос, 1994;
- 15.Рущкий А.В. Переработка и хранение пищевых продуктов: справочное пособие.-Мн., 1993;
- 16.Справочник товароведа: непродовольственные товары.-М.: Экономика, 1988;
- 17.Степанов В.И., Михайлов Н.В. Свиноводство и технология производства свинины: Учебник для ВУЗов.-М., 1991;
- 18.Технология переработки рыбы и морепродуктов: Учебное пособие для ВУЗов./ под ред. Г.И. Касьянова, Е.Е. Иванова.-Р.-на-Д.: МарТ, 2001;
- 19.Технология мяса и мясопродуктов/под ред. И.А.Рогова.-М.: ВО «Агропромиздат», 1988;
- 20.Товароведение сельскохозяйственных продуктов и сырья.-М.: Экономика, 1986;
- 21.Тимошук И.И. и др. общая технология мяса и мясопродуктов.-Киев: Уро-

- жай, 1989;
22. Файвишевский М.Л. Переработка крови убойных животных: Учебное пособие.-М., 1988;
 23. Целютин В.К., Деревянко О.Ф. Практикум по овцеводству и технология производства шерсти и баранины.-М., 1990;
 24. Шейфер О.Л. Производство и оценка качества шерсти.-М., 1988;
 25. Хилевич В.С., Лекарев В.С. и др. Стандартизация и контроль качества продукции в сельском хозяйстве.- Киев: Вища школа, 1985.

Приложения

Приложение 1

Фактические физико-химические показатели для расчетов по вариантам

№ варианта	СОМ		Сливки сухие		Масса сухих сливок, кг
	Массовая доля жира, %	Растворимость, %	Массовая доля жира, %	Растворимость, %	
1.	0,3	92	35	93	100
2.	0,4	93	36	94	150
3.	0,5	94	37	95	200
4.	0,7	95	38	96	250
5.	0,8	97	39	97	300
6.	0,9	92	40	99	350
7.	1,0	93	41	93	400
8.	0,3	94	42	94	450
9.	0,4	95	43	95	500
10.	0,5	97	44	96	550
11.	0,7	92	45	97	600
12.	0,8	93	35	99	650
13.	0,9	94	36	93	700
14.	1,0	95	37	94	750
15.	0,3	97	38	95	800
16.	0,4	92	39	96	100
17.	0,5	93	40	97	150
18.	0,7	94	41	99	200
19.	0,8	95	42	93	250
20.	0,9	97	43	94	300
21.	1,0	92	44	95	350
22.	0,3	93	45	96	400
23.	0,4	94	35	97	450
24.	0,5	95	36	99	500
25.	0,7	97	37	93	550
26.	0,8	92	38	94	600
27.	0,9	93	39	95	650
28.	1,0	94	40	96	700
29.	0,3	95	41	97	750
30.	0,4	97	42	99	800

Приложение 2

Содержание жира и СОМО для расчетов по вариантам

№ варианта	Содержание жира, %			Содержание СОМО, %			
	в молочном мороженном	в цельном молоке	в сливках	в молочном мороженном	в цельном молоке	в сливках	в СОМ
1.	3,5	1,0	10	10	8,1	4,6	96
2.	3,5	1,5	15	10	8,3	4,8	96
3.	3,5	2,5	20	10	8,5	5,0	96
4.	3,5	3,2	25	10	8,7	5,2	96
5.	3,5	3,5	30	10	8,9	5,4	96
6.	3,5	1,0	35	10	9,1	5,6	96
7.	3,5	1,5	40	10	8,1	5,8	96
8.	3,5	2,5	10	10	8,3	6,0	96
9.	3,5	3,2	15	10	8,5	4,6	96
10.	3,5	3,5	20	10	8,7	4,8	96
11.	3,5	1,0	25	10	8,9	5,0	96
12.	3,5	1,5	30	10	9,1	5,2	96
13.	3,5	2,5	35	10	8,1	5,4	96
14.	3,5	3,2	40	10	8,3	5,6	96
15.	3,5	3,5	10	10	8,5	5,8	96
16.	3,5	1,0	15	10	8,7	6,0	96
17.	3,5	1,5	20	10	8,9	4,6	96
18.	3,5	2,5	25	10	9,1	4,8	96
19.	3,5	3,2	30	10	8,1	5,0	96
20.	3,5	3,5	35	10	8,3	5,2	96
21.	3,5	1,0	40	10	8,5	5,4	96
22.	3,5	1,5	10	10	8,7	5,6	96
23.	3,5	2,5	15	10	8,9	5,8	96
24.	3,5	3,2	20	10	9,1	6,0	96
25.	3,5	3,5	25	10	8,1	4,6	96
26.	3,5	1,0	30	10	8,3	4,8	96
27.	3,5	1,5	35	10	8,5	5,0	96
28.	3,5	2,5	40	10	8,7	5,2	96
29.	3,5	3,2	20	10	8,9	5,4	96
30.	3,5	3,5	30	10	9,1	5,6	96

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Методические указания для выполнения контрольных работ.....	4
1.1. Общие положения.....	4
1.2. Требования к оформлению.....	4
1.3. Требования к содержанию.....	6
2. Защита контрольной работы.....	6
3. Вопросы для контрольной работы.....	6
4. Задания для практической части контрольной работы.....	10
Учебно-методическая литература.....	17
Основная литература:.....	17
Дополнительная литература:.....	18
Приложения.....	20

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

**Методические указания
к контрольным работам по одноименному курсу
для студентов специализации 1-25 01 07 15
«Экономика и управление на предприятии АПК»
заочной формы обучения**

Авторы-составители: **Тверская** Валентина Викторовна
Винник Ольга Григорьевна

Подписано в печать 14.09.06.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,27. Уч.-изд. л. 1,57.

Изд. № 115.

E-mail: ic@gstu.gomel.by

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на МФУ XEROX WorkCentre 35 DADF
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.