

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Ярослава Мудрого

Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра «Технология переработки сельскохозяйственной продукции»

**ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА: КУРСОВАЯ РАБОТА**

Методические указания по выполнению курсовой работы
по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции животноводства»
для направления 110900.62 – **Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Великий Новгород
2013 год

Рецензент

доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А. И. Токарь**

Технология хранения и переработки продукции животноводства: Курсовая работа. Методические указания / Авт.-сост. Е. П. Сучкова, Н. Г. Лаптева. – НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 16 с.

Методические указания содержат примерные темы курсовых работ, основные требования к выполнению и оформлению работы, принципы расчета материального баланса.

Предназначены для студентов направления подготовки 110900.62 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции животноводства».

© Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого, 2013
© Е. П. Сучкова, Н. Г. Лаптева,
составление, 2013

Содержание

Введение	4
1 Цель, задачи и тематика курсовой работы	4
2 Содержание и объём курсовой работы	5
3 Оформление курсовой работы	5
4 Методика составления пояснительной записки	6
4.1 Введение	6
4.2 Обоснование ассортимента	6
4.3 Выбор и обоснование рецептур	6
4.4 Характеристика сырья, поступающего на переработку и технология его хранения	7
4.5 Технология производства и характеристика готовой продукции	7
4.6 Управление качеством готовой продукции	9
4.7 Материальный баланс	9
4.7.1 Схема направлений переработки сырья	9
4.7.2 Продуктовый расчет	10
4.8 Заключение	11
4.9 Приложения	12
5 Порядок защиты курсовой работы	12
Рекомендуемая литература	12
Приложение А. Форма задания на курсовую работу	14
Приложение Б. Форма заполнения этикетки	15
Приложение В. Форма титульного листа	16

Введение

Курсовая работа – самостоятельная творческая часть работы студента с технической, специальной и учебной литературой. Выполнение работы закрепляет и расширяет теоретические и практические навыки, полученные студентом при изучении специальных дисциплин.

Работа выполняется студентами очной и заочной формы обучения согласно учебному плану.

1 Цель, задачи и тематика курсовой работы

Основной целью курсовой работы по дисциплине «Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства» является закрепление знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, развитие навыков самостоятельной работы при решении производственных задач.

При выполнении работы должны решаться следующие задачи:

- обеспечение выпуска пищевых продуктов при максимальном использовании составных частей на пищевые цели;
- внедрение достижений науки и техники, прогрессивных технологий в производстве пищевой продукции животного происхождения;
- организация системы управления качеством готовой продукции;
- составление материального баланса.

Курсовая работа выполняется в соответствии с составленным кафедрой календарным графиком, где указываются разделы работы и сроки их выполнения.

Тема курсовой работы определяется кафедрой.

Примерные темы:

- Разработка технологического процесса производства цельномолочных продуктов производительностью ____ кг в смену;
- Разработка технологического процесса производства кисломолочных продуктов производительностью ____ кг в смену;
- Разработка технологического процесса производства натуральных сыров производительностью ____ кг в смену;
- Разработка технологического процесса производства сливочного масла производительностью ____ кг в смену;
- Разработка технологического процесса производства колбасных изделий производительностью ____ кг в смену;
- Разработка технологического процесса производства мясных и мясорастительных баночных консервов производительностью ____ кг в смену;
- Разработка технологического процесса переработки рыбного сырья производительностью ____ кг в смену.

Исходя из темы курсовой работы, руководителем определяются объемы производства по сырью или готовой продукции, и выдается задание, которое подписывается руководителем и студентом (Приложение А).

При выполнении работы должен быть учтен ассортимент продукции, комплексная переработка сырья, организация контроля производства и качества готовой продукции.

2 Содержание и объём курсовой работы

Курсовая работа состоит из пояснительной записки объёмом 30–45 страниц текста и графической демонстрационной части.

Графическая часть состоит из двух листов формата А1 следующего содержания:

- Аппаратурная схема технологического процесса производства продукции.
- Сводная таблица материального баланса.

Пояснительная записка должна содержать следующие основные разделы:

Введение

1 Обоснование ассортимента.

2 Выбор и обоснование рецептуры.

3 Характеристика сырья, поступающего на переработку и технология его хранения.

4 Технология производства и характеристика готовой продукции.

5 Управление качеством готовой продукции.

6 Материальный баланс.

6.1 Схема направлений переработки сырья.

6.2 Расчет материального баланса.

Заключение.

Список литературы.

Приложение.

В отдельных случаях содержание и объём пояснительной записки могут уточняться заданием на выполнение работы.

3 Оформление курсовой работы

Материалы пояснительной записки представляются в следующем порядке:

- этикетка;
- титульный лист;
- задание на курсовую работу;
- аннотация (на двух языках: русский и иностранный);
- содержание записки с указанием номера страницы каждого раздела;
- введение (раздел не нумеруется);
- разделы записки в соответствии с заданием;

- список литературы;
- приложения.

Формы этикетки и титульного листа представлены в приложениях Б, В.

Пояснительная записка должна быть выполнена в соответствии с требованиями СТ П1.701-98 УСуд [18].

Графическо-демонстрационная часть работы выполняется на двух листах формата А1 (594 х 491 мм) на компьютере, черным маркером, карандашом или тушью, название должно быть выполнено крупными буквами и располагаться в верхней части листа. Размер букв должен быть одинаков на обоих листах.

4 Методика составления пояснительной записки

4.1 Введение

Во введении отмечается актуальность темы выполняемой работы в свете развития пищевой промышленности и задач, стоящих перед ней в России. Необходимо оценить состояние и перспективы перерабатывающих предприятий, рекомендуется привести данные о состоянии отрасли в регионе и по стране. Содержание введения должно быть увязано с темой курсовой работы. Основными источниками для написания вводной части являются отраслевые журналы, аналитические материалы и другие источники. Объем вводной части 1–1,5 страницы.

4.2 Обоснование ассортимента

В обосновании отражаются следующие вопросы:

- потребность населения в данном виде продукта;
- его характеристика и пищевая ценность;
- конкурентоспособность продуктов на рынках сбыта;
- рациональное использование всех составных частей сырья.

В начале раздела приводятся сведения о вырабатываемом продукте, потребности в нем населения на основе принципов рационального питания, его составе, питательных и диетических свойствах, биологической ценности.

При обосновании ассортимента учитывают полное и рациональное использование всех составных частей сырья, качество сырья, конкурентоспособность продуктов на рынках сбыта и т. п.

Ассортимент продукции указывается в задании на курсовую работу исходя из выбора 4 – 5 наименований продуктов.

Характеристики выпускаемой продукции приведены в соответствующих справочниках.

4.3 Выбор и обоснование рецептур

Для продуктов, вырабатываемых по рецептурам, необходимо привести выбранную рецептуру. Указать, на основании каких показателей она рассчитывается. Дать обоснование ингредиентов, используемых в рецептуре.

4.4 Характеристика сырья, поступающего на переработку, и технология его хранения

Дается характеристика сырья в соответствии с нормативно-технической документацией с указанием номера и названия документа (ГОСТ, ТУ). Кратко описываются требования стандарта. При рассмотрении работы сыродельных заводов необходимо дать характеристику сыропригодности молока и методы её определения. Для молочноконсервных предприятий нужно привести среднее значение плотности молока и расчёт СОМО в молоке. При выработке стерилизованных продуктов и детского питания необходимо дать сведения о термоустойчивости молока. Для мясо-, птице- и рыбоперерабатывающих предприятий рассмотреть процесс созревания мясного и рыбного сырья, его подготовки к переработке, режимы хранения до переработки.

Дается характеристика дополнительного сырья, режимы его хранения и подготовки.

Кратко описывается характеристика пищевых, вкусовых и ароматических наполнителей, используемых при выработке продукции.

4.5 Технология производства и характеристика готовой продукции

Выбор способа производства продукции осуществляется на основании изучения литературных источников и передового производственного опыта. Отдается предпочтение современным эффективным технологиям, обеспечивающим получение продукта высокого качества в сжатые сроки, с использованием поточных линий на принципах безотходной и малоотходной технологии переработки и наименьшими затратами материальных ресурсов.

Выбранный способ производства должен быть обоснован с учётом объемов производства и данными по качеству готовой продукции. Дается описание основных технологических процессов, их сущности и режимов проведения (например, таких как сепарирование, гомогенизация, пастеризация и др.)

Технологическую схему производства каждого вида продукта составляют в полном соответствии с технологической инструкцией и выбранным способом производства. Приводится аппаратурно-технологическая схема с указанием последовательности движения сырья и продуктов. В качестве примера на рисунках 1 и 2 приведены технологические схемы производства некоторых молочных и мясных продуктов.

Последовательность технологических операций при выработке продукта описывается в виде схемы производства.

В схеме производства приводятся названия операций и технологические параметры производства (режимы, показатели кислотности, температур, вносимые добавки и их доза и др.)

Пример оформления технологической схемы приведен на рисунке 1.

После составления схемы последовательно и подробно описываются технологические процессы с обоснованием всех режимов производства.

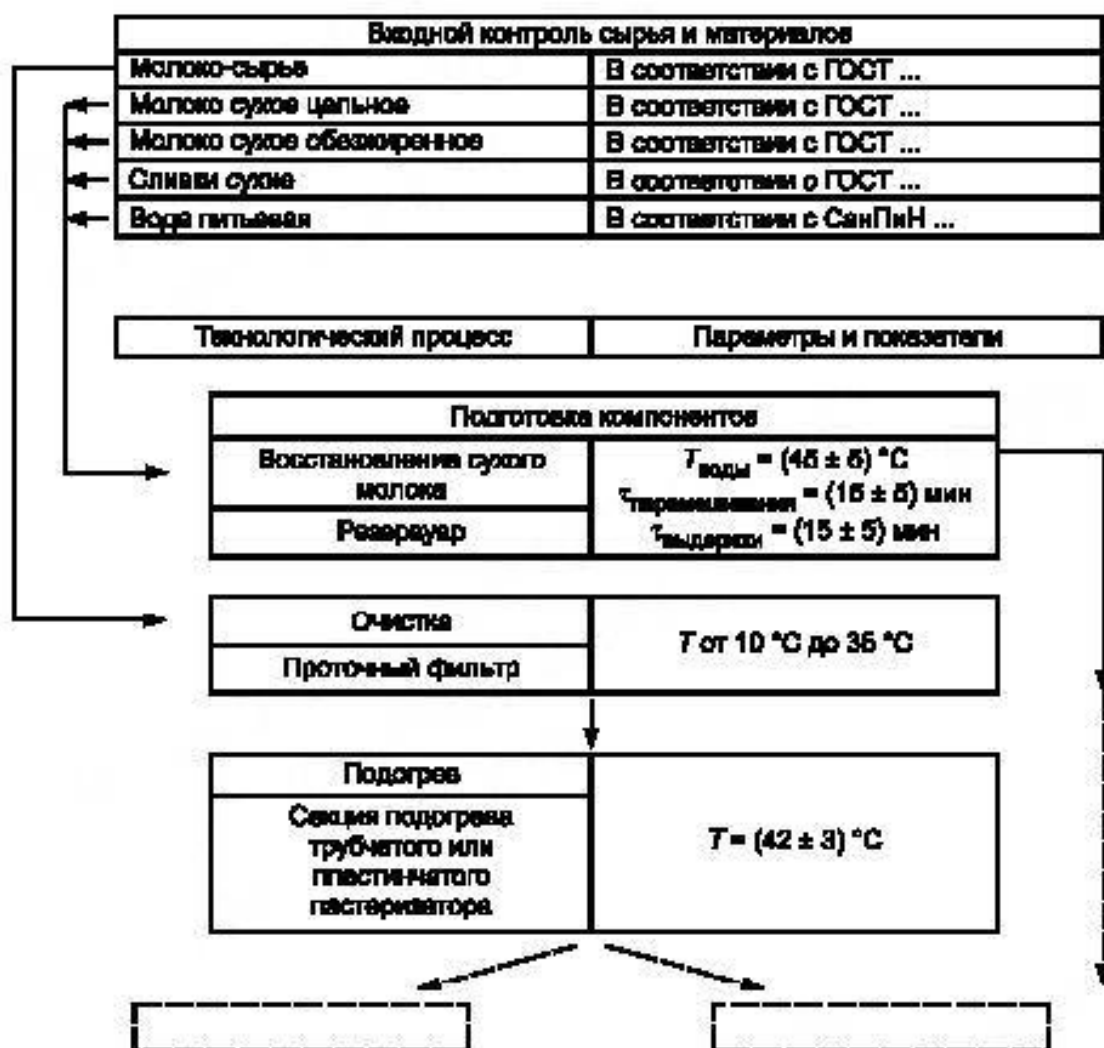


Рисунок 1 – Технологическая схема производства восстановленного питьевого молока

При описании технологических процессов отдельных видов продуктов необходимо показать теоретические знания в области технологии переработки рассматриваемых молочных, мясных или рыбных продуктов, раскрыть физико-химическую и биохимическую сущность основных процессов, например, изменение составных частей молока, мяса или рыбы при тепловой и механической обработке, основы получения кисломолочных продуктов, сущность кислотного и сычужного свертывания молока, процессы созревания сыров и маслообразования, посол мяса или рыбы, приготовление фаршей и др.

В этом разделе приводятся также сведения о составе микрофлоры заквасок, технологии их приготовления при выполнении работы по технологии молока.

4.6 Управление качеством готовой продукции

В разделе должны быть разработаны мероприятия по организации технологического, микробиологического и ветеринарного контроля производства и готовой продукции, что является одним из ответственных этапов проектирования.

Приводятся сведения об особенностях всех видов контроля; схема контроля производства основного продукта в виде таблицы; методики определения основных показателей качества сырья и готовой продукции в соответствии с принятыми стандартами.

Стандарт – один из видов нормативно-технической документации, устанавливающий комплекс нормативных правил и требований к объекту стандартизации, регламентирующий изготовление, хранение, транспортировку и использование продукции, а также показатели ее качества. В пояснительной записке должны быть приведены основные виды нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и определены обязательные точки контроля производства при ее изготовлении и хранении.

4.7 Материальный баланс

Материальный баланс составляется на заданный объем производства в смену по массе перерабатываемого сырья (для молокоперерабатывающих предприятий) или готовой продукции. Результаты продуктового расчета используются при определении объемов производства, потребностей в сырье и материалах, воде, а также при подборе технологического оборудования. Материальный баланс выполняется в три этапа: составление схемы направлений переработки сырья; продуктовый расчет и составление сводной таблицы материального баланса.

4.7.1 Схема направлений переработки сырья

В схеме технологических направлений переработки сырья указывается последовательный переход сырья в полуфабрикаты, готовую продукцию и отходы производства (вторичное сырье), получаемые на разных стадиях производства. При составлении схемы необходимо учитывать способы производства, принципы безотходных технологий, а также направления использования побочных продуктов переработки.

В качестве примера приведена схема направлений переработки молока на сыродельном заводе (рисунок 2).

В соответствии со схемой выполняются расчеты материального баланса.

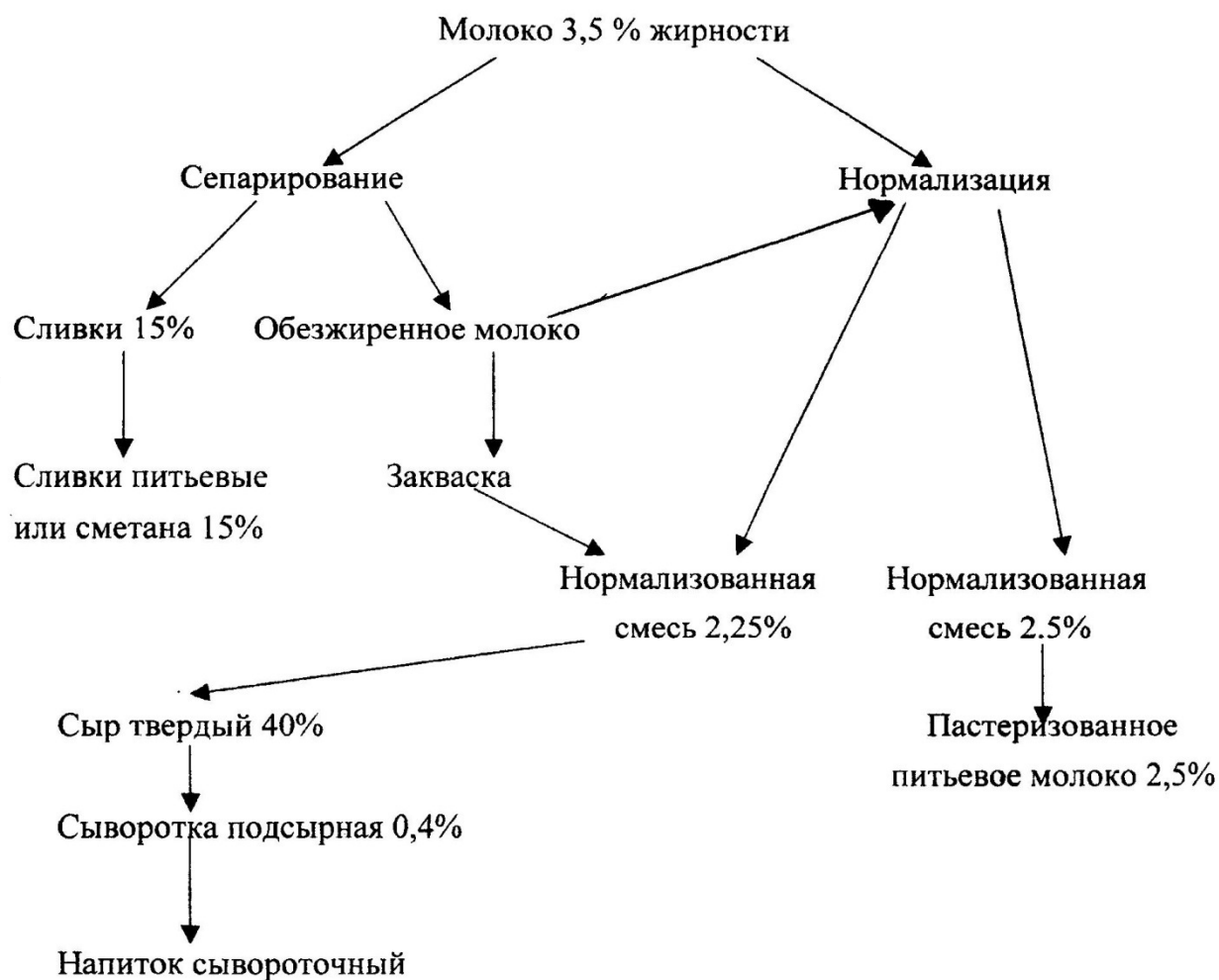


Рисунок 2 – Схема направлений переработки сырья на сыродельном заводе

4.7.2 Продуктовый расчет

Продуктовый расчет служит для контроля производства, регулирования состава продукции, установления производственных потерь. С его помощью можно определить экономические показатели технологических процессов и способов производств (производственные потери, степень использования составных частей сырья, расход сырья, выход продукта).

В результате переработки сырья получают готовый и побочный продукты. Так, в производстве сыра сырьем является нормализованное молоко, готовым продуктом – сыр, а побочным – сыворотка. В производственных расчетах, в основу которых положен материальный баланс, определяют массу готового продукта и побочных продуктов, полученных в результате переработки, по массе затрачиваемого сырья.

В основе материального баланса лежат два уравнения.

Первое уравнение – это баланс сырья и вырабатываемых из него продуктов (формулы 1, 2):

$$m_c = m_r + m_n + \Pi, \quad (1)$$

где m_c , m_r , m_n – масса соответственно сырья, готового и побочного продуктов, кг;

Π – производственные потери, кг.

После переработки масса получаемых продуктов меньше массы перерабатываемого сырья. Разницу между ними составляют производственные потери:

$$\Pi = m_c - (m_r + m_n) \quad (2)$$

Производственные потери выражают также в процентах от количества переработанного сырья n (формулы 3, 4):

$$n = \frac{\Pi}{m_c} 100, \quad (3)$$

откуда
$$\Pi = \frac{m_c n}{100} \quad (4)$$

Для молока и молочных продуктов составляют второе уравнение материального баланса по массе отдельных составных частей молока, чаще всего молочного жира или сухих веществ.

Если составные части молока не претерпевают химических изменений в ходе технологических процессов, то количество их в сырье должно быть равно количеству в готовом и побочном продуктах с учетом потерь. Масса составных частей в сырье определяется по формуле 5:

$$m_r = \frac{m_c r_c}{100}, \quad (5)$$

где m_r – масса составных частей молока, кг;

r_c – массовая доля составных частей молока в сырье, %;

Аналогично ведутся расчеты для готовых и побочных продуктов.

Потери выражаются в процентах от составных частей молока, содержащихся в сырье (формула 6):

$$\Pi = \frac{m_c r_c n_2}{100 \cdot 100}, \quad (6)$$

где n_2 – потери составных частей молока, %.

Расчет материального баланса проведен в соответствии с методиками, применяемыми для рассматриваемого производства мясных, молочных или рыбных продуктов [9, 10, 11].

4.8 Заключение

В заключении отмечаются основные результаты работы и рекомендации по их использованию.

4.9 Приложения

В приложения выносятся материал, который дополняет и иллюстрирует основное содержание курсовой работы, например химический состав сырья, схемы технологического контроля, изображение некоторых установок и т.п.

5 Порядок защиты курсовой работы

Выполненная курсовая работа сдается руководителю для проверки и заключения. При положительной оценке курсовая работа допускается руководителем к защите.

При защите курсовой работы присутствуют руководитель, один или несколько преподавателей и студенты. В течение 5-7 минут студент кратко излагает содержание работы и после этого отвечает на вопросы членов комиссии.

За выполненную и защищенную курсовую работу выставляется оценка, учитывающая качество выполнения пояснительной записки, графической части, доклада и ответов на вопросы.

Рекомендуемая литература

1. **Бредихин С.А.** Техника и технология производства сливочного масла и сыра. - М.: КолосС, 2007. – 318 с.
2. **Бредихина О. В.** Научные основы производства рыбопродуктов: учеб. пособие для вузов. - М.: КолосС, 2009. – 151 с.
3. **Григорьев А. А.** Введение в технологию отрасли. Технология рыбы и рыбных продуктов: Учеб. пособие для вузов. - М.: КолосС, 2008. – 111 с.
4. **Данилова Н. С.** Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: Учеб. пособие для вузов. - М.: КолосС, 2008. – 276 с.
5. **Зонин В. Г.** Современная технология мясных консервированных продуктов / Г.К.ХАН и Ко. - СПб. : Профессия, 2008. – 223 с.
6. **Иванова Е. Е.** Технология морепродуктов: учеб. пособие для вузов / Е. Е. Иванова, Г. И. Касьянов, С. П. Запорожская. - М.: КолосС, 2010. - 181 с.
7. **Крусь Г. Н.** Технология молока и молочных продуктов. / Г. Н. Крусь [и др.]. - М.: КолосС, 2004. – 455 с.
8. **Мезенова О. Я.** Технология и методы копчения пищевых продуктов: Учеб. пособие для вузов. - СПб.: Проспект Науки, 2007. – 286 с.
9. **Продуктовый расчёт в молочной промышленности.** Метод. указания / Авт.-сост. Н.Г. Лаптева, Е.П. Сучкова. – НовГУ, 2012. – 16 с.
10. **Расчет материальных потоков при переработке молока в курсовом и дипломном проектировании:** Учеб. пособие: Для вузов. - СПб.: Проспект Науки, 2009. – 271 с.

11. **Расчет** сырья и готовой продукции мясоперерабатывающего предприятия. Метод. указания. / Сост. Н.Г. Лаптева. –НовГУ, 2012. – 6 с.
12. **Рогов И.А.** Технология мяса и мясных продуктов: Учеб.для вузов. Кн.1: Общая технология мяса / И.А.Рогов, А.Г.Забашта, Г.П.Казюлин. – М.: КолосС, 2009. – 564 с.
13. **Рогов И.А.** Технология мяса и мясных продуктов: Учеб.для вузов. Кн.2: Технология мясных продуктов / И.А.Рогов, А.Г.Забашта, Г.П.Казюлин. – М.: КолосС, 2009. – 710 с.
14. **Сборник** рецептур мясных изделий и колбас / Сост. К.П. Юхневич. – СПб: Гидрометеиздат, 2000. – 322 с.
15. **Справочник** по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов / А.Г. Забашта, И.А. Подвойская, М.В. Молочников. – М.: «Франтера», 2001. – 709 с.
16. **Степанова Л. И.** Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.1. Цельномолочные продукты. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 376 с.
17. **Степанова Л. И.** Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.2. Масло коровье и комбинированное. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 330 с.
18. **СТП1.701-98 УСУД.** Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению. – Введ. 1999-01-30. – НовГУ, 1998. – 50 с.
19. **Технология** хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции: Учебник / В.И. Манжесов, Е.Е. Курчаева, М.Г. Сысоева и др. / Под общ. ред. В.И. Манжесова. – СПб: Троицкий мост, 2012. – 536 с.

Форма задания на курсовую работу

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра «Технология переработки сельскохозяйственной продукции»

ЗАДАНИЕ

к курсовой работе по дисциплине «Технология хранения и переработки
продукции животноводства»

студенту группы _____
(№ группы, ФИО полностью)

1. Тема:

2. Сроки сдачи студентом курсовой работы _____

3. Исходные данные:

4. Содержание пояснительной записки: _____

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных
чертежей и графиков):

6. Дата выдачи задания: _____

7. Календарный график выполнения задания на весь период:

Руководитель _____ / _____ /
(подпись) (должность, ФИО)

Задание к исполнению принял _____
(дата)

Студент _____
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма заполнения этикетки

Размер 140×140

70



Министерство образования и науки РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого Институт сельского хозяйства и природных ресурсов	
Кафедра «Технология переработки сельскохозяйственной продукции»	
Пояснительная записка	
курсовой работы по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции животноводства» на тему:	

Выполнил(а) студент(ка) гр. _____	
Еремина Людмила Алексеевна	
Великий Новгород 20__г.	

20



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Форма титульного листа

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра «Технология переработки сельскохозяйственной продукции»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

курсовой работы по дисциплине «Технология хранения и переработки
продукции животноводства» на тему:

Работу выполнил(а) студент(ка)
группы _____

(ФИО студента)

(дата, подпись)

Работу принял:

(должность, ФИО преподавателя)

(дата, подпись)

Великий Новгород 20__ год