

## Дополнительная

1. Ветеринарно-санитарные правила для молочно-товарных ферм, сельскохозяйственных организаций, личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств по производству молока / А.М. Аксенов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 26 с.
2. Карпена, М.М. Технология производства молока и молочных продуктов : учеб. пособие / М.М. Карпена, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2014. – 410 с. : ил. – (Высшее образование).
3. Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов : учебник / А.М. Шалыгина, Л.М. Калинина. – М. : Колос, 2004. – 199 с.

## 4.2. Организация самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем программного материала в виде подготовки реферативных работ с последующим рецензированием преподавателем;
- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных лабораторных работ в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе и отработка индивидуальных лабораторных работ с консультацией преподавателя.

## 4.3. Диагностика компетенций студентов

Оценка учебных достижений студентов проводится на экзамене. Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с десятибалльной шкалой. Для оценки достижений студентов используются следующие диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1-9; ПК-1; ПК-4; ПК-8; ПК-10-11; ПК-14-16; ПК-18);
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий (АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-4; ПК-8; ПК-10; ПК-14-16; ПК-18);
- сдача экзамена по учебной дисциплине (АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1; ПК-4; ПК-8; ПК-10-11; ПК-14-16; ПК-18).

## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

## УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель

Министра образования

Республики Беларусь

В.А. Богущ

2016 г.



Регистрационный № ТД-469/тип.

## МОЛОЧНОЕ ДЕЛО

Типовая учебная программа

по учебной дисциплине для специальности

1-74 03 01 Зоотехния

## СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления образования, науки и кадров Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь

В.А. Самсонович

2016 г.

## СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления интенсификации животноводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь

И.А. Сонич

2016 г.

## СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства

И.А. Сакевич

2016 г.

## СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего образования Министерства образования Республики Беларусь

С.И. Романюк

2016 г.

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»

И.В. Титович

2016 г.

Эксперт-нормоконтролер

О.А. Демичева

2016 г.

Минск 2016

Информация об условиях размещения на сайте:

<http://www.giba.by><http://www.giba.by>

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Владимир Иосифович Шляхунюв, профессор кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Александр Иванович Поротной, заведующий кафедрой крупного животноводства и переработки животноводческой продукции учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Александр Николаевич Миханюк, заведующий кафедрой технологии хранения и переработки животного сырья учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат биологических наук, доцент;

Василий Николаевич Минаков, доцент кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра частного животноводства учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 16 от 06.10.2015 г.);

Михаил Васильевич Барановский, заведующий лабораторией технологии машинного доения и качества молока Республиканского университета предпрятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой крупного животноводства и переработки животноводческой продукции учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 22 января 2016 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 28 января 2016 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 28 января 2016 г.);

Научно-методическим советом по зоотехническим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 25 от 1 марта 2016 г.).

Ответственный за редакцию: Сикевич Т. И.

Ответственный за выпуск:

**1. ПОВСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Республика Беларусь является государством с развитым животноводством и занимает лидирующие позиции среди стран СНГ и Европы по уровню производства молока на душу населения и экспортную продукцию. Страна обладает большим потенциалом для увеличения объемов производства молока и продуктов его переработки. Практически в каждом сельском хозяйственном предприятии отрасли молочного скотоводства занимает одно из ведущих мест, поскольку производство молока с каждым годом становится все более выгодным для производителей. Его реализация обеспечивает круглогодичное поступление денежных средств, что играет немаловажную роль в поддержании стабильности всего сельскохозяйственного производства.

Высокое качество молока обеспечивает не только эффективность его производства, но и конкурентоспособность молочных продуктов на внутреннем и внешнем рынках. Оно обеспечивается комплексом организационно-технологических мероприятий, основанных на определении причин возможных отклонений от нормы и разработке путей их устранения.

Управлять качеством продукции можно только при условии выделения специалистами животноводства комплексом знаний в области химического состава и свойств молока, структуры его компонентов и их изменения в зависимости от зоотехнических, биологических и технологических факторов во взаимосвязи с составом и потребителескими свойствами молочных продуктов.

**1.1. Цель и задачи учебной дисциплины**

Цель учебной дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций специалистов в области животноводства по организации и управлению процессами производства высококачественного молока, его первичной обработке и эффективной реализации, а также закрепление академических и социально-личностных компетенций.

В задачи дисциплины входят: овладение организационно-технологическими приемами получения высококачественного молока и его первичной обработки; изучение химического состава и свойств молока; изучение влияния зоотехнических, биологических и технологических факторов на состав и свойства молока; овладение методиками определения качества молока и продуктов его переработки; освоение основ технологии переработки молока в молочные продукты.

**1.2. Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием сельскохозяйственного профиля, связь с другими учебными дисциплинами**

Изучение дисциплины «Молочное дело» даёт возможность освоить теоретические и практические аспекты технологии производства высококачественного молока.

венного молока, его первичной обработки, оценки качества и переработки в молочные продукты.

В процессе обучения студент учится применять практические навыки в области технологии производства молока и молочных продуктов в производственных условиях, разрабатывать и внедрять современные организационные и технологические приемы управления качеством производимой продукции, методы и способы его контроля.

Типовая учебная программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных образовательным стандартом высшего образования первой ступени по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» (ОСВО 1-74 03 01 – 2013).

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин государственного компонента, осваиваемых студентами специальности 1-74 03 01 «Зоотехния». Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении таких дисциплин, как «Химия», «Физика с основами биофизики», «Морфология сельскохозяйственных животных», «Микробиология», «Кормление сельскохозяйственных животных», «Разведение сельскохозяйственных животных», «Механизация животноводства с основами энергосбережения».

### 1.3. Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные образовательным стандартом высшего образования первой ступени по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния»:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
  - АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;
  - АК-3. Владеть исследовательскими навыками;
  - АК-4. Уметь работать самостоятельно;
  - АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
  - АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
  - АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
  - АК-8. Владеть навыками устной и письменной коммуникации;
  - АК-9. Повышать свою квалификацию в течение всей жизни;
  - СЛК-1. Обладать качествами гражданственности;
  - СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;
  - СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;
  - СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения;
  - СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике;
  - СЛК-6. Уметь работать в команде.
- В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-1. Участвовать в разработке производственно-технологических процессов;

ПК-4. Эффективно использовать средства механизации, оборудование и помещения;

ПК-8. Проводить оценку качества получаемой продукции;

ПК-10. Использовать информационные, компьютерные технологии;

ПК-11. Управлять процессами производства продукции животноводства;

ПК-14. Вести зоотехническую документацию, организовывать учет и отчетность в производственных подразделениях;

ПК-15. Систематизировать и анализировать результаты производственной деятельности.

ПК-16. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области животноводства;

ПК-18. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой, международной электронной системой;

ПК-19. Проводить исследования эффективности исследований и других решений;

ПК-25. Готовить аналитические материалы и отчеты по состоянию животноводства;

ПК-26. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

#### знать:

- химический состав и свойства молока;
- факторы, влияющие на состав и свойства молока;
- условия производства доброкачественного молока;
- правила доения коров и последующей обработки сосков вымени;
- требования нормативно-технической документации на молоко и молочные продукты;
- основы технологий молочных продуктов;
- условия реализации товарного молока и функции молочного блока;

#### уметь:

- применять прогрессивные приемы производства молока;
- обеспечивать получение молока высокого качества и снижать его себестоимость;
- осуществлять учет и контроль в молочном хозяйстве;
- работать с лабораторным оборудованием по оценке качества молока;
- подбирать и размещать технологическое и лабораторное оборудование на молочно-товарной ферме;

#### владеть:

- организационно-технологическими приемами повышения качества молока;
- техникой и методами определения качества молока;
- правилами мойки, дезинфекции доильного и молочного оборудования и инвентаря;
- приемами поиска и использования научно-технической информации.

#### 1.4. Структура содержания учебной дисциплины

Согласно образовательному стандарту специальности 1 – 74 03 01 Зоотехния по учебной дисциплине «Молочное дело» предусмотрено 160 часов, в том числе 86 часов аудиторных, из них 34 часа лекционных и 52 часа лабораторных занятий. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен.

#### 2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, Тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Перечень формируемых компетенций
			лекции	лабораторные занятия	
1.	Введение. Морфофизиологические основы образования и выделения молока	4	2	2	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-4, 8, 10, 11, 14, 16, 18, 19, 25, 26.
2.	Химический состав молока	10	2	8	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-4, 8, 10, 11, 14-16, 18, 19, 25.
3.	Свойства молока	12	2	10	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-4, 8, 10, 11, 14-16, 18, 19, 25.
4.	Факторы, влияющие на состав и свойства молока	10	4	6	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 11, 14-16, 18, 19, 25.
5.	Условия получения доброкачественного молока. Требования к качеству товарной продукции	10	4	6	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 11, 14-16, 18, 19, 25.
6.	Уход за доильным и молочным оборудованием. Первичная обработка и реализации молока	8	4	4	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 11, 14-16, 18, 19, 25.
7.	Примемка и обработка молока на перерабатывающих предприятиях	6	2	4	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 25, 26.
8.	Технология питьевого молока и сливок	4	2	2	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 25, 26.
9.	Технология кисломолочных продуктов	6	4	2	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 25, 26.
10.	Технология маслоседел	6	2	4	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 25, 26.
11.	Технология сыроделия	6	4	2	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 25, 26.
12.	Технология молочных консервов и продуктов из вторичного молочного сырья	4	2	2	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1, 4, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 25, 26.
ИТОГО		86	34	52	

#### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

##### 3.1. Введение. Морфофизиологические основы образования и выделения молока

Значение изучаемой дисциплины. История развития молочного дела. Питание о молоке, его пищевых, диетических и кормовых достоинствах. Рекомендуемые нормы потребления молока и молочных продуктов. Производство и переработка молока в Беларуси и странах с развитым молочным скотоводством.

Строение молочной железы коровы. Образование и выделение молока. Факторы, влияющие на процесс и скорость молокоотдачи.

##### 3.2. Химический состав молока

Компоненты молока и их состояние. Молоко как полидисперсная система. Предшественники основных компонентов молока.

Вода. Значение воды в молоке. Характеристика различных видов воды (свободной, связанной, набухшая и кристаллизовационной).

Сухое вещество. Общие количество сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка, их значение при производстве молочных продуктов.

Жир. Его состояние в молоке. Химический состав и свойства молочного жира. Отличие молочного жира от других жиров. Фосфатиды и стерины, их значение.

Белок. Состав и свойства основных и сывороточных белков, их значение и использование в технологии молочных продуктов. Небелковые азотистые вещества.

Молочный сахар. Состав и свойства. Роль лактозы в различных микробиологических процессах и в технологии молочных продуктов.

Минеральные вещества. Содержание минеральных веществ, их значение в технологии молочных продуктов.

Ферменты. Их классификация, характеристика и практическое значение. Роль ферментов при оценке качества молока.

Витамины. Классификация, характеристика, значение и изменение их при переработке молока.

Другие составные части. Характеристика газов, гормонов, пигментов, липоидной кислоты и др.

Несвойственные молоку компоненты. Ингибирующие вещества молока: противомикробные лекарственные препараты, моющие и дезинфицирующие вещества, гербициды, пестициды, микотоксины, нитраты, нитриты, тяжелые металлы, радиоактивные изотопы и др. Источники, контроль и предельно допустимые уровни содержания в соответствии с требованиями СТБ 1598-2006. Особенности химического состава молока коз, овец, кобылиц.

### 3.3. Свойства молока

Органолептические свойства. Пороки молока. Меры предупреждения изменения цвета, запаха, вкуса, консистенции молока.

Физические свойства. Характеристика плотности, точки замерзания и кипения, вязкости, поверхностного натяжения, электропроводности, удельной теплоемкости, теплопроводности, осмотического давления и др. при оценке качества молока. Использование физических свойств при переработке молока.

Биохимические свойства. Активная и титруемая кислотность, буферная емкость, их практическое значение.

Бактерицидные свойства. Бактерицидная фаза молока и факторы, влияющие на ее продолжительность. Практическое значение бактерицидных свойств при производстве высококачественного молока.

Биологические свойства молока. Микрофлора молока, уровень и характеристика. Соматические клетки молока. Характеристика и значение в оценке качества молока-сырья. Причины повышения уровня соматических клеток в молоке.

Технологические свойства молока. Характеристика термостойкости и сычужной свертываемости молока. Практическое значение в технологии молочных продуктов.

Особенности свойств молока коз, овец, кобылиц.

### 3.4. Факторы, влияющие на состав и свойства молока

Физиологические факторы: порода, стадия лактации (молозиво, стародойное молоко), возраст, состояние здоровья, линька, индивидуальные особенности, продолжительность сухостойного периода и др.

Внешние факторы: корма и уровень кормления, условия содержания, распорядок дня, मौсмон, сезон года, погодные условия и др.

Факторы, связанные с условиями получения молока: кратность доения, скорость доения, полнота выдаивания, техника доения, квалификация операторов и др.

### 3.5. Условия получения доброкачественного молока. Требования к качеству товарной продукции

Понятие о доброкачественности молока. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Источники бактериального загрязнения молока, пути их устранения. Линная гигиена обслуживающего персонала. Болезни, передающиеся человеку через молоко.

Правила получения молока. Подготовка оператора к доению. Предварительная обработка вымени коров. Доение. Последовательная обработка сосков. Доение коров в доильных залах с использованием различных типов доильных

установок: «елочка», «параллель», «карусель», «тандем». Особенности доения коров на роботизированных установках и с использованием молокопроводов и монорельс при привязном содержании.

Санитарные и ветеринарные правила получения молока от здоровых и больных коров. Особенности производства молока в условиях радиоактивного загрязнения территории.

Цель и методы контроля натуральности молока в хозяйствах. Определенные характера и степени фальсификации молока.

Организационно-технологические приемы получения и сохранения свойств высококачественного молока. Понятие о товарном и нетоварном молоке. Мероприятия, направленные на снижение содержания соматических клеток, микроорганизмов и ингибирующих веществ в товарном молоке.

Требования к качеству товарного молока в соответствии с СТБ 1598-2006 (с изменением № 3 от 01.09.2015 г.).

### 3.6. Уход за доильным и молочным оборудованием. Первичная обработка и реализация молока

Санитарно-гигиенические требования к молочной посуде, инвентарю, оборудованию. Характеристика моющих, дезинфицирующих и моюще-дезинфицирующих веществ, их классификация. Способы приготовления и применения. Правила мойки и дезинфекции аппаратуры и оборудования, контроль санитарного состояния.

Первичная обработка молока. Цель и задачи первичной обработки. Характеристика операций первичной обработки молока. Учет, приемка, очистка, охлаждение и хранение молока.

Принципы работы оборудования для обработки молока. Сравнительная оценка различных способов очистки, охлаждения и другой обработки молока. Особенности обработки молока больших животных. Транспортировка молока.

Организация реализации и расчеты за проданное молоко. Сопроводительная документация на товарное молоко.

Молочный блок и его назначение. Оборудование молочных блоков. Требования к молочным лабораториям. Подбор и размещение технологического и лабораторного оборудования. Обеспечение холодной и горячей водой, реактивами, моющими и дезинфицирующими средствами.

### 3.7. Приемка и обработка молока на перерабатывающих предприятиях

Организация приемки молока. Очистка молока от механических примесей и загязнений биологического происхождения.

Тепловая обработка молока и молочных продуктов (термизация, пастеризация, ультрапастеризация, стерилизация).

Сепарирование молока. Назначение и принцип работы сепараторов. Факторы, влияющие на полную обезжиривания молока при сепарировании.

Гомогенизация и дезодорация молока.  
Изменение состава и свойств молока при механической и тепловой обработке.

### 3.8. Технология питьевого молока и сливок

Классификация питьевого молока и требования нормативно-технической документации на него. Общая технология производства питьевого молока. Особенности технологических схем производства пастеризованного, стерилизованного и топленого молока.

Классификация, состав, физико-химические свойства и пищевое значение сливок питьевого. Технология производства сливок. Особенности технологических схем производства пастеризованных и стерилизованных сливок.

### 3.9. Технология кисломолочных продуктов

Пищевое, диетическое и лечебно-профилактическое значение кисломолочных продуктов. Биохимические основы производства, физические и микробиологические процессы при выработке кисломолочных продуктов. Притовление бактериальных заквасок.

Способы производства кисломолочных продуктов. Общая технология производства кисломолочных продуктов. Технология кисломолочных напитков, йогурта, сметаны, творога и творожных изделий.

Использование кисломолочных продуктов с лечебно-профилактической целью в питании людей и при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных.

### 3.10. Технология маслоделия

Классификация сливочного масла. Требования к качеству сырья для маслоделия. Общая характеристика оборудования для производства масла.

Способы производства сливочного масла. Технология производства масла способом сбивания сливок. Технология производства масла способом преобразования высокожирных сливок.

Обработка, улаковка и хранение масла. Особенности производства сладкосливочного, кислосливочного, любительского, крестьянского, топленого и др. видов масла. Факторы, влияющие на переход жира в масло.

Контроль производства. Жировой баланс. Оценка качества масла. Изменение масла в процессе хранения. Пороки масла и пути их предупреждения.

### 3.11. Технология сыроделия

Классификация сыров и требования нормативной документации. Требования к качеству сырья для сыроделия.

Общая схема производства сычужных сыров: подготовка к свертыванию, сычужное свертывание, обработка ствужка и сырного зерна, формование и прессование сыров. Хранение, улаковка и транспортировка сыров. Контроль производства и оценка качества сыров.

Особенности технологии производства твердых, полутвердых, мягких, кисломолочных, переработанных и других сыров.

Пороки сыров и пути их предупреждения.

### 3.12. Технология молочных консервов и продуктов из вторичного молочного сырья

Понятие о молочных консервах. Принципы и способы консервирования. Схема изготовления баночных молочных консервов: концентрированного, стуженного молока. Технология мороженого, сухого молока, сухих заменителей цельного молока. Использование концентрированных молочных продуктов в питании человека и при кормлении молодняка животных. Пороки молочных консервов.

Вторичное сырье от переработки молока (обезжиренное молоко, сыворотка, пахта), его состав, свойства, питательная ценность и рациональное использование в питании человека и кормлении сельскохозяйственных животных.

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1. Литература

#### Основная

1. Карпеня, М.М. Молочное дело : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 254 с. : табл.
2. Орхименко, О.В. Лабораторный практикум по химии и физике молока / О.В. Орхименко, К.К. Горбатова, А.В. Орхименко. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – 256 с.
3. Рогожин, В.В. Биохимия молока и молочных продуктов: учебное пособие / В.В. Рогожин. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. – 320 с.
4. СТБ 1598 – 2006. Молоко коровье. Требования при закупках. – Введ. 2006 (с изменениями от 01.09.2015 г.). – Минск: Госстандарт, 2015. – 14 с.
5. Шляхтунов, В.И. Молочное дело / В.И. Шляхтунов, М.В. Красюк. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 95 с.