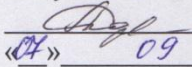


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»


СОГЛАСОВАНО

Декан биолого-технологического  
Факультета

 А.И. Афанасьева  
«04» 09 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин  
09 2017г.



Кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «МОЛОЧНОЕ ДЕЛО»

Направление подготовки  
36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ »

Профили подготовки

«Технология производства продуктов пчеловодства»  
«Технология производства молока и мяса»  
«Разведение, генетика и селекция с-х. животных»  
«Кинология»

Уровень высшего образования  
**Бакалавр**

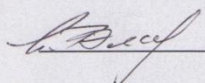
Программа подготовки  
**Прикладной бакалавриат**

Барнаул 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Молочное дело» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2016 г. для очной формы обучения.

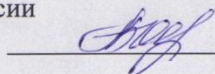
Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № / от 5.09 2017г.

Зав. кафедрой,  
д.с.-х.н., профессор

 Н.И. Владимиров

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 1 от «07» 09 2017 г.

Председатель методической комиссии  
к.б.н., доцент

 Л.А. Бондырева

Составитель:  
к.б.н., доцент

 Л.А. Попова



### Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
-------------------------------	---------	--------------

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
-------------------------------	---------	--------------

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
-------------------------------	---------	--------------

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
-------------------------------	---------	--------------

## Оглавление

1. Цели и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
5. Тематический план изучения дисциплины	8
6. Образовательные технологии	15
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	16
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	22
10. Приложение	

## 1. Цель и задачи курса.

Цель дисциплины – дать глубокие знания по составу и свойствам молока - сырья для производства питьевого молока и молочных продуктов, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов, основам технологии молочных продуктов, производству молока на предприятиях с различным объемом переработки, на малых предприятиях и в фермерских хозяйствах, получению экологически безопасного продукта – молока, безотходной технологии производства молочных продуктов.

Для достижения этой цели следующие задачи изучения:

- состав и свойства молока - сырья для производства молочных продуктов;
- состав и свойства молока различных; видов сельскохозяйственных животных;
- факторов, влияющих на химический состав молока и его технологические свойства;
- гигиена получения доброкачественного молока;
- методов определения качества молока и молочных продуктов;
- основам технологии питьевого молока и молочных продуктов;
- требований к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Молочное дело» относится к циклу, дисциплин направления.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках, на которые опираются содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Биохимия	Биохимические свойства молока и молочных продуктов
Морфология с\х животных	Строение молочной железы.
Микробиология и иммунология	Морфология, физиология микроорганизмов

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной Молочное дело.

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соотв. с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способность использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	ПК-9	Современные технологии производства, нормы и правила технологического процесса и производственной безопасности	Проводить технический контроль на предприятиях, пользоваться действующей нормативно-технической документацией для определения качества и безопасности сырья и продукции	.Современными методами оценки качества пищевой продукции, инструментальными методами контроля качества и безопасности сырья, и готовой продукции

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» - 108 часов.

Вид занятий	Очное	
	Всего	7 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего	50	50
В том числе:	20	20
1.1. Лекции		
1.2. Лабораторные работы	30	30
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58
В том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
2.2. Расчётно-графическое задание (РГЗ)		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	26	26
2.4. Текущая самоподготовка	20	20
2.5. Подготовка и сдача зачёта (экзамена)	12	12
2.6. Контрольная работа (К)		
Итого часов (стр.1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	3	3
Общая трудоемкость, зачетные единицы	3	3

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» для очной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические	Самостоятельна	
<b>7 семестр</b>						
Химический состав молока	Введение. Краткая история развития молочного дело. Понятие о молоке. Молоко как полидисперсная система. Составные части молока и их свойства: вода, сухое вещество, газы. Состав и свойства белков, липидов, углеводов. Минеральный состав молока. Ферменты, гормоны, пигменты, небелковые азотистые вещества. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа.	4	4	-	2 6	КЛ ДЗ
Свойства молока	Физические свойства молока и их практическое значение. Биохимические свойства: активная и титруемая кислотность, буферная емкость, окислительно-восстановительный потенциал. Значение показателей биохимических свойств молока в оценке его качества и технологии молочных продуктов	2	4	-	2 6	КЛ ИЗ



<p>Факторы, влияющие на качественный состав молока и его технологические свойства</p>	<p>Физиологические факторы (стадия лактации, порода, состояния здоровья, возраст, условия содержания и кормления животных, сезон год, моцион и др.); факторы , связанные с условиями получения молока (промежуток между доением, кратность и скорость доения, полнота выдаивания). Изменения качества молока при фальсификации и примеси к нему аномального молока. Состав и свойства молока (козы, овцы, кобыл, верблюдицы, самок зебу, яка, северного оленя) и использование его.</p>	2	-	-	6  2	ДЗ  ИЗ
<p>Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока.</p>	<p>Показатели, характеризующие гигиеническое состояние молока. Источники загрязнения молока микроорганизмами и мероприятия, предотвращающие их попадание в молоко. Моющие и дезинфицирующие средства и способы их применения. Качество молока при машинном и ручном доении.</p>	2	4	-	6	ИЗ
<p>Сырье для производства питьевого молока и молочных продуктов .</p>	<p>Состав и свойства молочного сырья (обрат, сливки, пахта, молочная сыворотка). Немолочное сырье. Применения растительных жиров, белков при производстве молочных продуктов.</p>	2	2		2	КЛ
<p>Технология производства</p>	<p>Молоко, сливки и напиток молочный. Кисломолочные продукты. Характеристика кисломолочных продуктов.</p>	2	6	-	4	ДЗ

питьевого молока и молочных продуктов	Особенности технологического процесса производства кисломолочных продуктов.					
История развития маслоделия в России и Алтайском крае. Классификация масла. Технология производства масла.	Краткая история развития маслоделия в России и Алтайском крае. Классификация масла. Качество молока и сливок для маслоделия. Способы производства масла и факторы, влияющие на сбивание сливок. Особенности производства масла разных видов. Производство масла методом преобразования высокожирных сливок.	2	4	-	2 2	КЛ ДЗ
Сыроделие. Классификация сыров. Технология производства твердых сычужных сыров.	Классификация сыров. Качество молока, как сырья для производства сыра. Общая технология твердых сычужных сыров. Сущность процесса сычужного свертывания молока. Особенности технологии производства отдельных видов сыров (мягкие, кисломолочные, рассольных, плавленые и др.). Основные пороки сыра и их меры предупреждения.	4	6		6	ДЗ
	Подготовка к зачету				12	
	Итого	20	30		58	

### **Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС**

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации студентов. Учет результатов текущего контроля знаний студентов ведется в бумажной форме.

Таблица 5. – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п\п	Вид СРС	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	8	Устный опрос	<p>1).Востроилов А.В. Основы переработке молока и экспертиза качества молочных продуктов: учебное пособие \ Востроилов, А.В. Семенова.,И.Н..- СПб.: ГИОРД, 2010.- 512 с.</p> <p>2).Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока: / Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. – Колос, 2001. -400с.</p> <p>3). Грозина А.А. Биохимия молока и мяса: учебное пособие / А.А. Грозина, Н.А. Невинская. Барнаул: Изд-во АГАУ. 2007.-123 с.</p> <p>4).Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов Микробиология продовольственных товаров: учебник для вузов / Горбатова К.К., Гунькова П.И. – СПб.: Лань, 2012. - 336 с.</p> <p>5). Голубева Л.А. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока: учебное пособие для вузов / Голубева Л.А . - СПб. : Лань, 2010. - 208 с.</p> <p>6).Калинина Л.В. Технология молока и</p>

				<p>молочных продуктов: учебное пособие для вузов / Калинина Л.В, Ганина В.И. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 248с.</p> <p>7).Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов: учебник для вузов / А.М.Шалыгина, Л.В.Калинина. – М.: КолосС, 2006. – 199с.</p> <p>8). Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие. – Ростов.: Март, 2001.-2001. – 128с.</p> <p>9). Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. – М.: Колос. – 2000. – 280 с.</p>
2	Выполнение домашнего задания	24	Устный опрос на зачете	<p>1).Барабанщиков Н.В. Молочное дело: учебник для вузов / Н.В.Барабанщиков. – М.: Колос, 1983. – 414с.</p> <p>2).Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов: учебник для вузов / Г.Н. Крусь, А.М.Шалыгина. – М.: Колос, 2006.- 455 с.</p> <p>3).Попова Л.А. Методы исследования молока и молочных продуктов.: учебное пособие / Попова Л.А. Громова Т.В. - Барнаул: изд-во АГАУ, 2010. - 63 с.</p> <p>4).Попова Л.А. Пороки органолептических свойств молока и</p>

				<p>молочных продуктов: учебное пособие/ Л.А. Попова, К.Н. Лотц.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010.-63 с.</p> <p>5). Попова Л.А., Степаненко Е.С. Контроль качества молока и молочных продуктов: учебное пособие.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.- 62с.</p> <p>6). Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования: учебник. – Спб.: Лань, 2012. – 480с.</p> <p>7). Хромцов А.Г. Безотходная переработка молочного сырья: Учебное пособие для вузов. / А.Г.Хромцов, П.Г. Нестеренко. – М.: КолосС, 2008.-200с.</p>
3	Выполнение индивидуального задания	14	Устный опрос на зачете	<p>1). Алексеева Н.Ю. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. М.: Агропромиздат. – 1986. – 237с.</p> <p>2). Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. – Том 4. Мороженое – СПб.: ГИОРД, 2002. – 184с.</p> <p>3). Барабанщиков Н.В. Молочное дело: учебник для вузов / Н.В.Барабанщиков. – М.: Колос, 1983. – 414с.</p> <p>4). Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания. – ГИОРД, 2010.- 288с.</p> <p>5). Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных</p>



4	Подготовка к зачету	12	Устный опрос	<p>продуктов.:учебник для вузов / Горбатова К.К., Гунькова П.И..- СПб.: Лань, 2023.-336 с.</p> <p>6). Попова Л.А. Методы исследования молока и молочных продуктов.: учебное пособие / Попова Л.А. Громова Т.В. - Барнаул: изд-во АГАУ, 2010. - 63 с.</p> <p>7). Позняковский В.М. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность. – СПб.: ГИОРД, - 2012. – 345с.</p> <p>8). Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования: учебник. – СПб.: Лань, 2012. – 480с.</p> <p>1).Востроилов А.В. Основы переработке молока и экспертиза качества молочных продуктов: учебное пособие\ Востроилов, А.В. Семенова.,И.Н..- СПб.: ГИОРД, 2010.- 512 с.</p> <p>2). Вышемирский Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России. – СПб. : ГИОРД. – 2010. – 198с.</p> <p>3).Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов.: учебник для вузов / Горбатова К.К., Гунькова П.И..- СПб.: Лань, 2023.-336 с.</p> <p>4). Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2003. -230 с.</p> <p>5).Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептура. – Том 3 .</p>
---	---------------------	----	--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>Сыры. – СПб.: ГИОРД. – 2003. – 512 с.</p> <p>6).Кугенев П.В, Барабаншиков Н.В. Практикум по молочному делу.- М.: Агропромиздат, 1988. – 224с.</p> <p>7).Крусъ Г.М., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. – М.: Колос,2000. – 368 с.</p> <p>8).Олконян А.Г. Производство высококачественного молока. М.: Колос. – 1982. – 173 с.</p> <p>9).Погосян Д.Г. Технология производства молочных продуктов: учебно-методическое пособие.- Пенза: ПГСХА, 2008. -91с.</p> <p>10).Попова Л.А .Основы молочного дела: учебное методическое пособие.- Барнаул: Изд-во АГАУ.</p> <p>11). Попова Л.А. Методы исследования молока и молочных продуктов.: учебное пособие / Попова Л.А. Громова Т.В. - Барнаул: изд-во АГАУ, 2010. - 63 с.</p> <p>12).).Хромцов А.Г. Безотходная переработка молочного сырья: Учебное пособие для вузов. / А.Г.Хромцов, П.Г. Нестеренко. – М.: КолосС, 2008.-200с.</p>
--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6 — Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях.

Доля активных и интерактивных форм проведения занятий, используемых на аудиторных занятиях составляет 36%.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
3	Л	Лекция – беседа на тему «Организация и проведения органолептического анализ молока и молочных продуктов»	4
	Л	Лекция – дискуссия на темы «Современные технологии производства молока и молочных продуктов»	2
	ЛР	Дискуссия - групповые работы по защите результатов лабораторных работ при определении качества сыров	4
	ЛР	Деловая игра на тему «Качество и экологическая безопасность сырья и готовой продукции »	4
	ЛР	Дискуссия групповые работы по защите результатов лабораторных работ при определении органолептических и физико-химических показателей сыра и творожных продуктов	4
Итого:			18

## 7. ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль студентов осуществляется в виде выполнения индивидуальных занятий по каждой отдельно взятой теме курса.

Промежуточной аттестацией является зачет.

### Перечень тем для самостоятельной подготовки (домашнего, индивидуального задания)

1. Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочной промышленности России.

2. Состав и свойства молока.
3. Технология продуктов из обезжиренного молока, сыворотки.
4. Факторы, влияющие на изменение состава и свойств молока коров.
5. Пороки молока- сырья.
6. Технология плавленых сыров.
7. Подготовка масла к реализации.
8. Механическая обработка молока.
9. Технология приготовления закваски для производства кисломолочных продуктов.
10. Моющие и дезинфицирующие средства.
11. Влияние тепловой обработки на свойства молока.
12. Первичная обработка молока.
13. Тепловая обработка молока.
14. Сепарирование молока.
15. Характеристика кисломолочных продуктов.
16. Бактериальные закваски для приготовления различных молочных продуктов.
17. Технология приготовления сыров для малых предприятий.
18. Рациональное использование вторичных продуктов переработки молока.

**Вопросы к коллоквиуму по теме: «Химический состав и свойства молока».**

1. Технологические свойства молока.
2. Минеральный состав молока коров.
3. Химический состав молока овец.
4. На какие типы подразделяется молоко по сычужной свертываемости.
5. Витамины молока.
6. Белки молока состав и свойства.
7. Какие незаменимые аминокислоты содержатся в молоке.
8. Молочный сахар (лактоза) свойства и состав.
9. Методы определения жира в молоке.
10. Определение буферной емкости молока.
11. Активная кислотность молока.
12. Химический состав молока коз.
13. Ферменты молока.
14. Гормоны, газы молока
15. Виды брожения молочного сахара.
16. Химический состав молока кобыл.
17. Химический состав молозива (сухое вещество, белки, жир, углеводы, мин.
18. Единицы измерения и определение плотности молока.
19. Характеристика молочного жира, его состав и свойства.
20. Кислотность молока. Определение, единица измерения.

**Вопросы к коллоквиуму по теме: «Технология производства питьевого молока и молочных продуктов».**

1. Технология производства масла преобразованием высокожирных сливок.
2. Какие требования предъявляются к качеству молока в сырделии?
3. Технология производства плавленых сыров.
4. Пороки питьевого молока. Причины возникновения и меры предупреждения.
5. Технологическая схема производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания .
6. Технологическая схема производства кисломолочного продукта ряженка.
7. Технология приготовления кисломолочных продуктов смешанного типа брожения (кефир).
8. Кисломолочные продукты и факторы, обуславливающие их диетические и лечебно-профилактические свойства.
9. Первичная обработка молока на фермах.
10. Технологическая схема приготовления твердых сыров.
11. Бактериальные закваски и технология их приготовления.
12. ГОСТ 31450-2016. Молоко питьевое . Технические условия.
13. Пороки масла и причины их вызывающие.
14. Типы брожения молочного сахара встречающиеся при производстве молочных продуктов.
15. Технология производства сгущённого молока.

**Контрольные вопросы и задачи к зачету.**

1. История развития молочного дела в России.
2. Технологическая схема приготовления твердых сыров.
3. Техника определения качества пастеризации молока по фосфотазной пробе.
4. Производство масла преобразованием высокожирных сливок.
5. Характеристика растительных белков.
6. Определение наличия консервантов в молоке.
7. Химический состав молока коров.
8. Растительные жиры для производства молока и молочных продуктов.
9. Классификация масла по ГОСТу и по способу производства.
10. Источники бактериального загрязнения молока.
11. Классификация кисломолочных продуктов.
12. Назначение и техника проведения кислотно-кипятильной пробы.
13. Как определить кислотность молока методом титрования.



14. Что такое бактериальные закваски и как они приготавливаются?
15. Назначение серной кислоты и изоамилового спирта при определении процента жира в молоке и молочных продуктах.
16. Пороки молока. Причины возникновения и меры предупреждения.
17. Технологическая схема производства рассольных сыров.
18. Как отобрать пробы молока и методы их консервирования.
19. Какие требования предъявляются к качеству молока в сыроделии?
20. Определение соли в масле арбитражным методом.
21. Технология производства пастеризованного питьевого молока.
22. Плотность молока, единицы его измерения, способ определения.
23. Технологический процесс постановки зерна и второго нагревания при производстве сыров.
24. Показатели идентификации сырого коровьего молока в соответствии с ТР ТС «О безопасности молока и молочной продукции» .
25. Определение содержания влаги, молочного жира в масле.
26. По каким признакам проводится классификация сыров?
27. Лактоза молока и ее значение при приготовлении молочных продуктов.
28. Формольный метод определения белка в молоке.
29. Технология производства масла сбиванием.
30. Кислотный метод определения жира в молоке.
32. Использование побочных продуктов переработки молока.
33. ГОСТ 31450 - 2016. Молоко питьевое.
34. Виды простокваш. Технология их приготовления.
35. По каким показателям проводится определение натуральности молока?
36. Пороки кисломолочных продуктов (творог).
37. Виды тепловой обработки молока.
38. Кисломолочные продукты и факторы обуславливающие их диетические и лечебно-профилактические свойства.
39. Состав и свойства белков молока коров .
40. Пастеризация молока, ее виды.
41. Определение бактериальной чистоты молока по редуцтазной пробе.
42. Хранение и транспортировка молока - сырья.
43. Пороки масла и причины их вызывающие.
44. Типы брожения молочного сахара при производстве молочных продуктов.
45. Сычужная свертываемость молока.
46. Значение охлаждения свежесвыдоенного молока.
47. Определение группы чистоты молока.
48. Способы очистки молока - сырья.
49. Техника определения качества пастеризации молока по пероксидазной и лактоальбуминовой пробам.
50. По каким показателям ведется классификация сыров.
51. Методы определения термоустойчивости молока..
52. Молочный жир, его состав и свойства.

53. Каковы особенности технологии масла с наполнителями?
54. Образование и выведение молока из молочной железы.
55. ГОСТ 31449 -2015 Молоко коровье сырое. Технические условия.
56. Определение содержания влаги, соли, молочного жира в сыре.
57. В чем заключается процесс созревания сметаны?
58. Активная и титруемая кислотность молока. Как они определяются.
59. Технология приготовления кисломолочных продуктов с высоким содержанием белка.
60. Методы определения белка в молоке.

## 8. УЧЕБНО\_МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Список основной учебной литературы

1. Востроилов А.В., Семенова И.Н., Полянский К.К. Основы переработки молока экспертиза качества молочных продуктов. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 512с.
2. Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания: учебное пособие / А.А.Вытовтов, 2010, ГИОРД. – 288с.
3. Горбатова К.К. Гунькова П.И. Химия и физика молока и молочных продуктов. – СПб.: ГИОРД, 2012.- 336 с.
4. Голубева Л.В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока. – СПб.: Лань, 2010.- 208 с.
5. Голубева Л.Д. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие \ Л.В.Голубева, О.В.Богатова, Н.Г.Догарева. – Лань: 2012. – 384с.
6. Грозина А.А. Биохимия молока и мяса: учебное пособие / А.А. Грозина, Н.А. Невинская. Барнаул: Изд-во АГАУ. 2007.-123 с.
7. Калинина Л.В. Технология молока и молочных продуктов: учебник для вузов / Л.В. Калинина.-М.: Колос, 2006. -199 с.
8. Криштафович В.И. Физико- химические методы исследования / Электронный учебник/ : учебник для бакалавров / В.И.Криштафович, Н.В.Еремеева. – Дашков и К.- 208с.
9. Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов: учебник для вузов / Г.Н.Крусь (и др.); ред., А.М.Шалыгина. – М.: Колос С, 2006.-455 с.
10. Попова Л.А. Гончарова Л.Н. Технология производства творога и творожных изделий. Оценка их качества: учебное пособие. Л.А. Попова., Л.Н. Гончарова /Барнаул: Изд-во АГАУ; 2009, 60с.

11. Позняковский В.М. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность. – СПб.: ГИОРД, - 2012. – 345с.
12. Попова Л.А. Методы исследования молока и молочных продуктов: учебное пособие/ Л.А. Попова, Т.В. Громова.- Барнаул: Изд-во «Концепнт», 2013.-84 с.
13. Попова Л.А. Пороки органолептических свойств молока и молочных продуктов: учебное пособие/ Л.А. Попова, К.Н. Лотц.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010.-63 с.
14. Попова Л.А., Степаненко Е.С. Контроль качества молока и молочных продуктов: учебное пособие.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.- 62с.
15. Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования: учебник. – Спб.: Лань, 2012. – 480с.
16. Хромцов А.Г. Безотходная переработка молочного сырья: Учебное пособие для вузов. / А.Г.Хромцов, П.Г. Нестеренко. – М.: КолосС, 2008.-200с.
17. Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М. Шалыгина, Л.В. Калинина. - М.: Колос. 2006. - 199 с.

### **Список дополнительной учебной литературы**

18. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. – Том 4 . Мороженое – СПб.: ГИОРД, 2002. – 184 с.
2. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. М.: Колос, 1983. – 414с.
3. Вышемирский Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России. – СПб. : ГИОРД. – 2010. – 198с.
4. Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептура. – Том 3 . Сыры. – СПб.: ГИОРД. – 2003. – 512 с.
5. Кугенев П.В, Барабаншиков Н.В. Практикум по молочному делу.- М.: Агропромиздат, 1988. – 224с.
6. Крусъ Г.М., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2000. – 368 с.
7. Олконян А.Г. Производство высококачественного молока. М.: Колос. – 1982. – 173 с.
8. Погосян Д.Г. Технология производства молочных продуктов: учебно-методическое пособие.- Пенза: ПГСХА, 2008. -91с.
9. Попова Л.А. Основы молочного дела: учебное методическое пособие.- Барнаул: Изд-во АГАУ.
10. Попова Л.А. Оценка и организация органолептического анализа молока и молочных продуктов: учебное пособие.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008.-42 с.
11. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Том 1. Цельномолочные продукты. – СПб.: ГИОРД, 2000. – 384 с.

12. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. – Том 2. Масло коровье и комбинированное. – СПб.:ГИОРД, 2002. – 336 с.
13. Тамим А.И. Робинсон Р.К.; пер. с англ. Под ред. Л.А. Забогатова.- Йогурт и другие кисломолочные продукты. – СПб.: Профессия, 2003.- 664с.
14. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие. – Ростов.: Март, 2001.-2001. – 128с.
15. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. – М.: Колос. – 2000. – 280 с.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционная аудитория №65 Лаборатория – аудитория № 73 для проведения лабораторно-практических занятий.
2. Обучающие стенды, макеты, муляжи.
3. Приборы: термометры ртутные и спиртовые, ариометры для молока, водяная баня, редуктазник с термометром, прибор «Рекорд» с фильтрами, ультразвуковой прибор «Клевер -1М», пластинка молочноконтрольная МП-1 , жиросмеры, электроцентрифуга, микроскоп (окуляр х 15, объектив 8) , песочные часы на 5 минут , плитка электрическая, аналитические весы, холодильник.
4. Химическая посуда и реактивы.

Аннотация дисциплины «Молочное дело»  
направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Целью дисциплины является изучение состава и свойства молока - сырья для производства питьевого молока и молочных продуктов, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов, основам технологии молочных продуктов, производству молока на предприятиях с различным объемом переработки, получению экологически безопасного продукта – молока, безотходной технологии производства молочных продуктов.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1.	Способностью использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка ПК -9

**Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану  
направлению подготовки 111100 «Зоотехния»**

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	50	14	10
в том числе:			
1.1. Лекции	20	6	4
1.2. Лабораторные работы	30	8	6
1.3. Практические (семинарские) занятия			
2. Самостоятельная работа, часов	58	94	98
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108	108	108
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	3

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

**Перечень изучаемых тем (основных):**

1. Химический состав молока коров.
2. Физико-химические, технологические свойства молока.
3. Факторы влияющие на качественный состав молока и его технологические свойства.



4. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока.
5. Сырье для производства питьевого молока и молочных продуктов.
6. Технология производства питьевого молока и напитка молочного.
7. Маслоделие.
8. Сыроделие.

Приложение № \_\_ к программе  
дисциплины «Молочное дело»

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий основной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на « 1 » июня 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Востроилов А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов: учебное пособие / А.В. Востроилов, И.Н. Семенова. - СПб.: ГИОРД,2010.-512 с.	30
2	Голубева Л.В Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока: учебное пособие для вузов /Л.В Голубева. - СПб.: Лань,2010. - 208с.	30
3	Голубева Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие /Л.В Голубева., О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. - Лань.-384с.	15
4	Голубева Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие /Л.В Голубева., О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. - Лань.-384с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/4124/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/4124/#1</a>	ЭБС «Лань»
5	Голубева Л.В Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока: учебное пособие для вузов /Л.В Голубева. - СПб.: Лань,2010. - 208с.  <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/4123/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/4123/#1</a>	ЭБС «Лань»
6	Горбатова К.К Химия и физика молока и молочных продуктов: учебник для вузов/ К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. - СПб.: 2012. -336 с.	30
7	Грозина А.А. Биохимия молока и мяса: учебное пособие / А.А. Грозина, Н.А. Невинская. Барнаул: Изд-во АГАУ. 2007.-123 с.	88
8	Позняковский В.М. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность. – СПб.: ГИОРД,2012.-424с.	18
9	Попова Л.А. Методы исследования молока и молочных продуктов: учебное пособие / Л.А. Попова, Т.В. Громова. – Барнаул: Изд-во «Концепт»,2013.-84 с.	10
10	Попова Л.А. Пороки органолептических свойств молока и молочных продуктов: учебное пособие / Л.А. Попова, К.Н. Лотц. – Барнаул: Изд-во АГАУ,2010.-63 с.	18
11	Попова Л.А., Степаненко Е.С. Контроль качества молока и молочных продуктов: учебное пособие Л.А. Попова, Е.С. Степаненко. – Барнаул: Изд-во АГАУ,2012.-62с.	13
12	Попова Л.А., Степаненко Е.С. Контроль качества молока и молочных продуктов: учебное пособие Л.А. Попова, Е.С. Степаненко. – Барнаул: Изд-во АГАУ,2012.-62с.	Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки

13	Технология производства творога и творожных изделий. Оценка их качества : учебное пособие / сост.: Л. А. Попова, Л. Н. Гончарова, Т. В. Куренинова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 60 с.	25
14	Технология производства творога и творожных изделий. Оценка их качества [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост.: Л. А. Попова, Л. Н. Гончарова, Т. В. Куренинова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 549 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки
15	Криштафович В.И. Физико-химические методы исследования учебник для бакалавров / В.И. Криштафович, Н.В. Еремеева.- Дашков и К, 2015. 208с.	ЭБС «Лань»
16	Технология молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Г. Н. Крусь [и др.] ; ред. А. М. Шалыгина. - М. : КолосС, 2006. - 455 с..	27
17	Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования: учебник для вузов / В.И. Лебухов. – СПб.: Лань. 2012.-480с.	15
18	Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М. Шамыгина, Л.В. Калинина. - М.: Колос. 2006. - 199 с.	29

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на « 1 » июня 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1.	Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры /ред. К. К. Горбатова. - СПб. : ГИОРД, 2003 - Т.4 : Мороженое. - 184 с.	2
2.	Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока / С.А. Бредихин., Ю.В. Космодемьянский.- М.: Колос, 2001. – 400с.	10
3.	Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания. – Учебное пособие. / А.А. Бредихин. – ГИОРД, 2010.-288 с.	11
4.	Вышемирский Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России. – СПб.: ГИОРД,2010.-198 с.	13
5.	Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов./ К.К. Горбатова. – М.: Легкая и пищевая промышленность,2003.-230 с.	30
6.	Кугенев П.В. Практикум по молочному делу: учебное пособие для вузов / П.В. Кугенев Н.В. Барабанщиков. – 6-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат,1988.-244 с.	68
7.	Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры: В 3-х томах / В. В. Кузнецов, Г. Г. Шилер ; ред. Г. Г. Шилер. - СПб. : ГИОРД, 2003 - Т.3 : Сыры. - 512 с.	3

8.	Крусь Г.М. Методы исследования молока и молочных продуктов. / Крусь Г.М., Шалыгина А.М., Волокитина З. В. / – М.: Колос, 2000.-368 с.	13
9.	Попова Л.А. Основы молочного дела: учебное методическое пособие.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. -33с.	8
10.	Попова Л.А. Оценка и организация органолептического анализа молока и молочных продуктов: учебное пособие. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008.-32 с.	9
11.	Погосян Д.Г. Технология производства молочных продуктов: учебно-методическое пособие.- Пенза: ПГСХА, 2008. -91с.	1
12.	Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры: В 3-х томах./сост. Л.И. Степанова - 2-е изд. - СПб. : ГИОРД, 2003 - Т.1 : Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4.551-96). - 2-е изд. - 384 с.	2
13.	Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры: В 3-х томах / Л. И.Степанова. - СПб. : ГИОРД, 2003 - . Т.2 : Масло коровье и комбинированное. - 336 с.	2
14.	Тамим А.Й. Йогурт и другие кисломолочные продукты./ Тамим А.Й. Робинсон Р.К.; пер. с англ. Под ред. Л.А. Забогатова – СПб.: Профессия, 2003.- 664с.	2
15.	Технологические основы производства и переработки продукции животноводства : учебное пособие для вузов / ред.: В. И. Фисинин, Н. Г. Макаревич. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 808 с	38
16.	Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие. – Ростов.: Март, 2001.-2001. – 128с.	1
17.	Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2000.-280 с.	3
18.	Хромцов А.Г. Безотходная переработка молочного сырья: Учебное пособие для вузов. / А.Г. Хромцов, П.Г. Нестеренко. – М.: Колос С, 2008.-200с.	7

Составители:

к.б.н., доцент

ученая степень, должность

Фамилия

ученая степень, должность

Фамилия

Список верен

зав. отд. библиотечного обслуживания

Библиотека

Л.А. Попова

подпись

И.О.

подпись

И.О.

А.Г. Хромцов

И.О. Фамилия

