


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
профессор  А.Х. Волков  
«30» апреля 2019 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.В.ДВ.16 Молочное дело»

Образовательная программа	<u>36.03.02 «Зоотехния»</u>
Направленность	<u>Технология производства продуктов животноводства</u>
Программа бакалавриата	<u>Академический</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2019

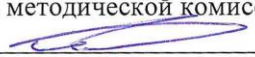
Рабочая программа дисциплины «Б1.В.ДВ.16 Молочное дело»

Составил (а)  Мухова Л. П.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы  
протокол № 11  
«26» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой, профессор  А.Х. Волков

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,  
профессор  Р.И. Михайлова  
«29» апреля 2019 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,  
доцент  Р.Н. Файзрахманов  
«29» апреля 2019 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова  
библиотекой

## Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
  - 3.1 Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций
4. Язык(и) преподавания
- 5 Структура и содержание дисциплины
6. Образовательные технологии
  - 6.1 Активные и интерактивные формы обучения
- 7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
  - 7.1 Материалы для текущего контроля
  - 7.2 Контрольные вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
- 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 8.1 Основная литература
  - 8.2 Дополнительная литература
  - 8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
- 9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций
- 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

## **1 Цели и задачи дисциплины**

*Основной целью преподавания дисциплины:*

- формирование у студентов знаний по составу и свойствам молока, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов, основам технологии молочных продуктов, сущности физических, биохимических и микробиологических процессов, протекающих при получении, обработке, хранении, транспортировке и переработке молока в доброкачественные и безопасные молочные продукты.

Основными задачами дисциплины являются изучение:

- химического состава и свойств молока коров;
- состава и свойств молока различных видов сельскохозяйственных животных;
- факторов, влияющих на состав и свойства молока;
- гигиены получения доброкачественного молока;
- методов определения качества молока и молочных продуктов;
- технологии молока и молочных продуктов;
- требований к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Молочное дело» относится к блоку 1- дисциплины, вариативной части, дисциплинам по выбору студентов основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» и учебного плана, индекс Б1.В.ДВ.16.1

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Молочное дело».**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций**:

- способностью использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка (ПК-9);
- готовностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управление качеством продукции животноводства (ПК-16).

В результате изучения дисциплины выпускник должен

Знать:

- химический состав и свойства молока;

- факторы, влияющие на химический и состав и свойства молока;
- требования нормативно-технической документации на сырое молоко, показатели качества молока, в т.ч. по безопасности;
- виды пороков молока, а также причины их возникновения;
- методы оценки качества молока;
- классификацию молочных продуктов и основы их производства;
- условия и режимы хранения, и транспортировки молока и молочных продуктов.

Уметь:

- использовать зоотехнические факторы для получения высококачественной молочной продукции;
- анализировать и давать заключение о качестве молока в соответствие с требованиями нормативных документов;
- установить порок и причину его возникновения, принять меры по устранению или предохранению возможного порока;
- ориентироваться в сопроводительной документации;
- обеспечивать необходимые условия хранения, реализации, транспортировки молока.

Владеть:

- навыками организации получения сырого молока, отвечающего современным требованиям перерабатывающей промышленности;
- навыками оценивать качество молока и молочных продуктов с использованием общепринятых и новейших методов технохимического контроля.

**3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций**

Тема, раздел дисциплины	Кол-во часов	Компетенция		Σ общее количество компетенций
		ПК-9	ПК-16	
Раздел 1. Молоковедение. Молоко как сырье для производства молочных продуктов. Гигиена, первичная обработка молока и требования нормативных документов к качеству	26	ПК-9	ПК-16	2

молока-сырья. Использование достижений науки в оценке качества молока на этапе формирования его качества.				
Раздел 2. Технология производства молока и молочных продуктов. Адаптация современных версий систем управления качеством к условиям производства молочных продуктов на основе международных стандартов. Осуществление технического контроля и управление качеством молочных продуктов.	46	ПК -9	ПК-16	2
Итого	72			2

#### 4. Язык (и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 36.03.02 «Зоотехния» дисциплины «**Молочное дело**» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

#### 5. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Молочное дело»

Общая трудоемкость составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Очная	Заочная
Курс/семестр	4/7	3
Всего час	72	72
зач. ед.	2	2
Лекции, ч	16	6
Лабораторные занятия, ч	-	-
Практические занятия, ч	16	8
Самостоятельная работа, ч	40	54

Контроль, ч		4
Курсовой проект, семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 5.1 Лекционные занятия

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), тема лекций и их содержание	Объём в часах	
		Очн.	Заочн.
1	<b>Молоко как сырье для производства молочных продуктов.</b> Химический состав и свойства молока. Свойства и состав молока различных видов животных и их практическое применение	2	1
2	<b>Факторы, влияющие на качество сырого и питьевого молока.</b> Факторы, связанные с получением молока, физиологические и внешние. Осуществление технического контроля и управление качеством сырого молока на этапе его производства.	2	1
3	<b>Гигиена молока.</b> Источники бактериального обсеменения молока. Микрофлора молока. Роль микроорганизмов при производстве молочных продуктов	2	-
4	<b>Первичная переработка молока на фермах. Правила приема молока на молочном заводе. Требования НТД к качеству заготавливаемого молока.</b> Очистка и охлаждение молока. Требования к органолептическим, ф/х показателям молока, пороки молока. Процедура приема-сдачи молока на перерабатывающее предприятие.	2	1
5	<b>Технологические процессы, применяемые при обработке сырого молока.</b> Очистка молока, гомогенизация, нормализация, термическая обработка и др. Использование современных версий систем управления качеством при производстве молочных продуктов на основе международных стандартов.	2	1
6	<b>Основы производства кисломолочных</b>	2	1

	<b>продуктов.</b> Классификация КМП, способы их производства, сравнительная характеристика, пороки КМП. Осуществление технического контроля и управление качеством кисломолочных продуктов.		
7	<b>Основы производства сливочного масла.</b> Классификация сливочного масла, способы производства, сравнительная характеристика, пороки сливочного масла. Осуществление технического контроля и управление качеством сливочного масла.	2	-
8	<b>Основы производства сыров.</b> Классификация сыров и их краткая характеристика, основные технологические операции, формирующие качество сыров, пороки сыров. Осуществление технического контроля и управление качеством сыров.	2	1
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>6</b>

## 5.2 Лабораторные занятия - не предусмотрены

## 55.3 Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объём в часах	
		Очн.	ЗФ
1	Изучение методов отбора проб молока и подготовка их к испытанию. Органолептическая оценка молока. Изучение физических свойств молока. Определение плотности молока. Использование достижений науки в оценке качества молока.	2	2
2	Изучение свойств белков молока.	2	-
3	Определение массовой доли белка.	2	
4	Определение массовой доли жира, сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка в молоке. Использование достижений науки в оценке качества сырого молока.	2	2
5	Определение титруемой кислотности молока и молочных продуктов. Определение свежести молока по предельной кислотности и кипяточной пробой.	2	2
6	Определение группы чистоты молока и бактериальной обсемененности.	2	2



7	Определение эффективности термической обработки молока. Выявление аномального молока. Использование достижений науки в оценке качества сырого молока.	2	-
8	Контрольное занятие «Экспертиза молока».	2	-
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>8</b>

#### **5.4 Курсовое проектирование – не предусмотрено**

#### **5.5 Самостоятельная работа студентов**

Тема, раздел дисциплины Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество часов		Форма контроля
	Очн.	Заочн.	
Раздел 1 . Молоковедение. -паратипические факторы, влияющие на состав и свойства сырого молока; -технологические свойства молока, методы их определения; -посторонние примеси в молоке, представляющие опасность для человека; -фальсификация сырого молока и методы ее выявления.	4 4 4 4	5 5 6 6	Устный опрос, индивидуальное задание, тестирование
Раздел 2. Технология производства молока и молочных продуктов -технология производства питьевого молока, особенности производства топленого молока и молока для детей раннего возраста; - классификация молочных продуктов, факторы, влияющие на их качество; -классификация сыров и сливочного масла, основные технологические операции, формирующие их качество; -классификация кисломолочных продуктов, их лечебно-диетическое значение и методы их производства Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве молочных продуктов.	6 6 6 6	8 8 8 8	Устный опрос, индивидуальное задание, тестирование
<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>54</b>	

## **6 Образовательные технологии**

### **6.1 Активные и интерактивные формы обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела (темы)</b>	<b>Форма и её описание</b>	<b>Трудо- ём- кость (часов )</b>
1	Органолептическая оценка молока. Определение плотности молока. Использование достижений науки в оценке качества молока.	Метод анализа ситуации (Casestudy) – студентам предлагается ситуация – оценить органолептические показатели сырого и питьевого молока, определить плотность молока и сделать выводы	2
2	Определение массовой доли жира, белка, сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка в молоке. Использование достижений науки в оценке качества сырого молока.	Метод анализа ситуации (Casestudy) – студентам предлагается ситуация – определить массовую долю некоторых компонентов молока разными методами и сделать вывод	2
3	Определение титруемой кислотности молока и молочных продуктов.	Метод анализа ситуации (Casestudy) – студентам предлагается ситуация – определить качество молока и молочных продуктов по показателям кислотности, сделать вывод	2
4	Определение санитарных качеств молока.	Метод анализа ситуации (Casestudy) – студентам предлагается ситуация – оценить санитарные качества молока по механической и микробной загрязненности, сделать вывод	2
5	Контрольное занятие «Экспертиза молока»	Работа в малых группах – после разбора теоретической части, студенты разделяются на группы. Каждая группа выполняет свою часть задания, после чего подводится итог как по результатам группы, так и в целом	2

		по проведенным исследованиям.	
6	Молоко как сырье для производства молочных продуктов. Химический состав и свойства молока. Факторы, влияющие на качество сырого и питьевого молока.	Лекция-визуализация (презентация) с использованием различных вспомогательных средств	2
	<b>Итого</b>		<b>12</b>

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1 Материалы для текущего контроля**

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Моющие и дезинфицирующие средства, применяемые для обработки доильных установок. Их классификация, требования к ним. Характеристика.
2. Классификация молочных консервов. Характеристика. Требования к качеству. Технология производства сухих и сгущенных молочных консервов.
3. Общие сведения о плавленых сырах и применяемом сырье. Технология производства плавленых сыров.
4. Общие сведения о мягких сычужных сырах. Технология производства мягких сычужных сыров.
5. Способы консервирования молочных продуктов.
6. Технология производства творожных сырков.
7. Технология производства твердых сыров с низкой и высокой температурой второго нагревания.
8. Свойства кумыса. Технология его производства. Требования к качеству.
9. Взбитые сливки, ассортимент. Технология производства взбитых сливок.
10. История развитие молочного животноводства и отраслей молочной промышленности. Состояние на современном этапе.
11. Растительные белки и аналоги молока. Растительные жиры и аналоги молочного жира.
12. Развитие молочного дела в России. Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочного дела. (Н.В. Верещагин, А.А. Калантар, С.В. Паращук, Г.С. Инихов, Я.С. Зайковский и др.).
13. Прифермские молочные и их функции. Подбор технологического и лабораторного оборудования для прифермской молочной.

14. Подбор бактериальных и ферментных препаратов для производства молочных продуктов. Характеристика кисло-молочных бактерий, применяемых для выработки молочных продуктов и ферментных препаратов.

15. Пищевые добавки, используемые при производстве молочных продуктов. Классификация и их характеристика.

16. Белково-углеводное сырье (пахта, сыворотка и др.) и его применение.

17. Особенности детского питания и характеристика сырья, применяемого для производства молочных продуктов детского питания. Особенности производства молочных продуктов для детского питания.

18. Правила машинного доения коров.

19. Фальсификация сырого молока и молочных продуктов. Методы выявления.

20. Мойка, дезинфекция и контроль санитарного состояния доильных аппаратов, установок и другого молочного оборудования.

21. Изменение состава и свойств молока в течение лактационного периода. Молозиво, его состав и физиологическое значение для молодняка с/х животных.

22. Теория маслообразования при его производстве методом преобразования высокожирных сливок и методом сбивания сливок.

23. Требования к качеству сливочного масла. Методы определения его качества.

24. Требования к качеству сычужных сыров. Методы определения его качества.

25. Классификация питьевого молока. Технология производств питьевого молока. Оборудование для производства питьевого молока.

26. Современное оборудование для первичной обработки сырого молока.

27. Дефекты (пороки) молочных продуктов. Их классификация, причины возникновения и краткая характеристика.

28. Сыропригодность молока в зависимости от породы, кормления, содержания, физиологического состояния коров и других факторов.

29. Личная гигиена обслуживающего персонала. Санитарные и ветеринарные требования при доении коров.

30. Пищевое и диетическое значение молока и молочных продуктов и физиологические нормы потребления.

### **Контрольные задания**

В процессе изучения курса «Молочное дело» студенты должны выполнить контрольную работу. Контрольная работа содержит 4 вопроса. Контрольная работа, выполняемая студентом во время самостоятельного изучения материала курса, дает представление о степени подготовленности студента, о его умении работать со специальной литературой и излагать

материал в письменном виде и позволяет судить о его общей эрудированности и грамотности.

Вариант контрольной работы определяется в зависимости от двух последних цифр номера личного дела (шифра) студента.

В таблице по горизонтали размещаются цифры от 0 до 9, каждая из которых – последняя цифра номера личного дела (шифра). По вертикали цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра личного дела (шифра) студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линии определяет клетку номеров вопросов контрольной работы студента.

Например, номер личного дела (шифра) студента 2016. Последние две цифры номера (шифра) определяют вариант контрольной работы. Пересечение 1-й строки по вертикали, 6-го столбца по горизонтали определяет клетку варианта с вопросами 6, 30, 78 и 91.

Вопросы для выполнения контрольной работы приведены в методических указаниях по изучению дисциплины ([http://www.ksavm.senet.ru/vetfak/kaf\\_vse.php](http://www.ksavm.senet.ru/vetfak/kaf_vse.php)).

#### ***Примерный вариант контрольной работы***

1. Минеральные вещества и витамины молока.
2. Способы тепловой обработки молока, их характеристика.
3. Оценка качества сычужных сыров.
4. Технология производства рассольных сыров.

#### **Тесты по разделу 1. «Молоковедение»**

1. Укажите, какой прибор используют для отбора проб молока на молочном заводе:
  - а) щуп;
  - б) трубка-пробоотборник;
  - в) черпак.
2. Основное правило при отборе средней пробы молока:
  - а) пропорциональность
  - б) осторожность
  - в) стерильность
3. Укажите, какой инструмент используют для перемешивания молока перед отбором молока:
  - а) мутовка;
  - б) черпак;
  - в) щуп.
4. Длительность перемешивания молока в железнодорожной цистерне:
  - а) 15-20 мин;
  - б) 3-4 мин;
  - в) 1-2 мин.

5. Длительность перемешивания молока в автомобильной цистерне механическим методом:
- а) 15-20 мин;
  - б) 3-4 мин;
  - в) 1-2 мин.
6. Укажите, как производится отбор проб молока для оценки продуктивности животных:
- а) однократно, из утреннего удоя;
  - б) в течение суток, из утренних и вечерних удоев;
  - в) в течение двух суток, из утренних и вечерних удоев.
7. Укажите, кем и где отбирается контрольная проба молока, если возникли разногласия в оценке его качества при приемке:
- а) лаборантом-анализатором;
  - б) учетчиком в хозяйстве;
  - в) комиссионно в хозяйстве.
8. Укажите срок, в течение которого необходимо произвести лабораторное исследование молока:
- а) 30 мин.
  - б) 1 час;
  - в) 2 часа;
9. Укажите, как нужно подготовить пробы молока к анализу:
- а) перемешать и охладить до  $10 \pm 2^\circ\text{C}$ ;
  - б) перемешать и довести до  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ;
  - в) не требует особой подготовки.
10. Укажите, при какой температуре нужно сохранять пробы молока, если они не подвергались консервированию химическими препаратами:
- а) не выше  $10-15^\circ\text{C}$ ;
  - б) не выше  $3-6^\circ\text{C}$ ;
  - в) при  $0^\circ\text{C}$ .
11. ....

## **Тесты по разделу 2. «Технология производства молока и молочных продуктов»**

1. Пастеризация-это...
- а) обработка продукта ниже точки кипения;
  - б) обработка продукта выше точки кипения.
  - в) обработка продукта при точке кипения.
2. Гомогенизация молока – это.....:
- а) интенсивное перемешивание молока для получения однородной консистенции;
  - б) дробление жировых шариков;

- в) добавление стабилизаторов для сохранения однородности продукта.
3. Ультропастеризация молока позволяет получить продукт:
- а) с минимальной биологической ценностью;
  - б) с длительным сроком хранения;
  - в) с высокой бактериальной обсемененностью.
4. Термоустойчивость молока учитывается при производстве следующих продуктов:
- а) кисломолочных напитков;
  - б) стерилизованного и ультропастеризованного молока;
  - в) творога.
5. Какое технологическое свойство молока учитывают при производстве сыров:
- а) термоустойчивость;
  - б) сычужная свертываемость;
  - в) количество и диаметр жировых шариков.
6. Нормализация молока проводится путем смешивания:
- а) цельного молока и воды;
  - б) нормализующих компонентов – цельного и/или обезжиренного молока и сливок;
  - в) обезжиренного и сухого молока.
7. Сепарирование молока – это .....
- а) очистка молока от механических примесей;
  - б) отделение молочного жира в виде сливок;
  - в) получение высокожирного молока.
8. Для предотвращения образования «жировой пробки» и отстоя сливок проводят:
- а) сепарирование молока;
  - б) гомогенизацию молока;
  - в) нормализацию молока.
9. За счет чего происходит изменение окраски продукта при производстве топленого молока:
- а) повышения массовой доли жира;
  - б) образования меланоидинов;
  - в) добавления красящих веществ.
10. Ультропастеризация – это тепловая обработка молока при:
- а) температуре выше точки кипения молока;
  - б) температуре ниже точки кипения молока;
  - в) температуре точки кипения молока.
11. ....

## **7.2 Примерный перечень вопросов к зачёту**

- 1 Бактериостатические и бактерицидные свойства молока. Факторы, влияющие на продолжительность бактерицидной фазы молока.
- 2 Белки молока и их свойства. Методы выделения белков, их использование в технологии молочных продуктов.
- 3 Витамины молока. Содержание витаминов и их изменение при переработке молока.
- 4 Влияние массажа, частоты и способов доения на состав и свойства молока.
- 5 Влияние породы, возраста и типа кормления на молочную продуктивность.
- 6 Задачи зоотехника в организации производства высококачественного молока. Пути повышения товарности молока.
- 7 Изменение органолептических свойств и химических показателей молока при заболевании молочной железы.
- 8 Изменение состава и свойства молока в течение лактационного периода.
- 9 Изменение характера микрофлоры в молоке при его хранении.
- 10 Источники загрязнения молока микробами.
- 11 Кислотный метод определения жирности молока.
- 12 Классификация масла. Стандартные требования к различным видам масла. Пороки масла. Осуществление технического контроля и управление качеством сливочного масла.
- 13 Методы выявления молока от коров больных маститом.
- 14 Микрофлора молока (микробы полезные, вредные и болезнетворные).
- 15 Минеральные вещества молока. Макроэлементы молока.
- 16 Мойка и дезинфекция молочной посуды, оборудования и доильных аппаратов.
- 17 Молозиво, его состав и физиологическое значение для молодняка с/х животных.
- 18 Молочный сахар. Значение лактозы в технологии молочных продуктов.
- 19 Моющие и дезинфицирующие средства, применяемые для обработки молочной посуды, оборудования и доильных аппаратов.
- 20 Методы оценки качества сыров. Использование достижения науки в оценке качества сыров.
- 21 Определение бактериальной обсемененности молока.
- 22 Определение жирности сливок и сметаны.
- 23 Определение кислотности простокваши и творога.
- 24 Определение количества белка в молоке.
- 25 Определение качества сливочного масла. Использование достижения науки в оценке качества сливочного масла.
- 26 Определение натуральности молока (методы выявления молока, разбавленного водой, обезжиренным молоком, подсыятого и др.).



- 27 Определение плотности молока.
- 28 Определение степени чистоты молока.
- 29 Определение сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка.
- 30 Определение титруемой и предельной кислотности молока.
- 31 Органолептические свойства коровьего молока. Изменение их под влиянием различных факторов.
- 32 Основные факторы, влияющие на жирность молока и свойства молочного жира.
- 33 Пастеризация молока. Аппараты для пастеризации молока.
- 34 Первичная обработка молока на фермах. Хранение и транспортировка молока.
- 35 Пищевое и диетическое значение молока и молочных продуктов и физиологические нормы потребления.
- 36 Подбор технологического и лабораторного оборудования для прифермской молочной.
- 37 Пороки кормового происхождения.
- 38 Пороки молока микробного происхождения.
- 39 Правила приема молока на молочные заводы.
- 40 Приготовление закваски из чистых культур молочно-кислых микробов.
- 41 Прифермские молочные и их функции.
- 42 Пробы для проверки эффективности пастеризации молока.
- 43 Развитие молочного дела в России.
- 44 Развитие молочного животноводства и отраслей молочной промышленности на современном этапе.
- 45 Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочного дела. (Н.В. Верещагин, А.А. Калантар, С.В. Парашук, Г.С. Инихов, Я.С. Зайковский и др.).
- 46 Санитарно-гигиенические условия получения молока на фермах.
- 47 Санитарные и ветеринарные правила получения и обработки молока от здоровых и больных животных.
- 48 Секрция молока, факторы, способствующие лучшей отдаче молока.
- 49 Состав молочного жира и его свойства. Отличие молочного жира от жиров растительного и животного происхождения.
- 50 Составление средних проб молока для анализа. Консервирование проб молока.
- 51 Средний химический состав коровьего молока. Состав молока с точки зрения физической и коллоидной химии.
- 52 Теория образования масла.
- 53 Технология производства кефира.
- 54 Технология питьевого молока. Нормализация молока по содержанию жира.

- 55 Технология производства сметаны. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве сметаны.
- 56 Технология производства творога. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве творога.
- 57 Технология производства сливочного масла методом сбивания сливок.
- 58 Технология производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок.
- 59 Технология твердых сычужных сыров. Сущность процесса созревания сыров. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве сыров.
- 60 Технология производства стерилизованного молока. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве питьевого молока.
- 61 Требования НТД к качеству заготавливаемого молока. Адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства молока на основе международных стандартов.
- 62 Ферменты молока. Методы определения ферментов.
- 63 Физические свойства молока: плотность, вязкость, электропроводимость, удельная теплоемкость, окислительно-восстановительный потенциал.
- 64 Фосфатиды и стерины молока.
- 65 Химические свойства молока (буферная емкость, активная и титруемая кислотность).
- 66 Химический состав и свойства молока разных с/х животных. Хозяйственное использование молока овец, коз, кобылиц.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Молочное дело»**

### **8.1 Основная литература**

№	Основные источники информации	Количество экземпляров, режим доступа
1	Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 384 с.	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/30199">http://e.lanbook.com/book/30199</a>
2	Технология цельномолочных продуктов и мороженого [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 352 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107928">https://e.lanbook.com/book/107928</a>
3	Общая технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / А.М. Шалагина. - М.: КолосС, 2007. - 199 с.	42 в библиотеке Казанской ГАВМ

4	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие/ А.В. Смирнов. - СПб. : Гиорд, 2009. - 112 с.	22 в библиотеке Казанской ГАВМ
---	--	-----------------------------------

## 8.2 Дополнительная литература

№	Основные источники информации	Количество экземпляров, режим доступа
1	Общая технология молочной отрасли: учебно-методическое пособие/ А.А. Брусенцев. - СПб., 2013. - 95 с.	Режим доступа: <a href="http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/physics/obschaya_tehn_mol.pdf">http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/physics/obschaya_tehn_mol.pdf</a>
2	Микробиология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие/ Л.В. Красникова, П.И. Гунькова, В.В. Маркелова. - СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 85 с.	Режим доступа: <a href="http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/zoogigiena/mikrobiologiya_moloka_i_molochnih_produktytov_Krasnikova.pdf">http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/zoogigiena/mikrobiologiya_moloka_i_molochnih_produktytov_Krasnikova.pdf</a>
3	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 240 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102236">https://e.lanbook.com/book/102236</a>
4	Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов. [Электронный ресурс] / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 384 с.	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4124">http://e.lanbook.com/book/4124</a>
5	Технология продуктов животного происхождения: учебное пособие / А.И. Волков, О.Т. Муллакаев, Л.Ф. Якупова. - Казань: [б. и.], 2015. - 167 с.	30 в библиотеке Казанской ГАВМ

## 8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Товароведная и ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие/ Л.Ф. Якупова, А.Х. Волков, Г.Р. Юсупова и др.- Казань, 2018. – 144 с. Режим доступа: [http://ksavm.senet.ru/Books/vse/ekspertiza\\_moloka\\_i\\_molochn\\_prod.pdf](http://ksavm.senet.ru/Books/vse/ekspertiza_moloka_i_molochn_prod.pdf)

2. Молочное дело: учебно-методическое пособие/ Л.Ф. Якупова, А.Х. Волков. – Казань, 2018. – 33 с. Режим доступа: [https://kazanveterinary.ru/wp-content/uploads/2018/06/milky\\_work1.pdf](https://kazanveterinary.ru/wp-content/uploads/2018/06/milky_work1.pdf).
3. Технология продуктов животного происхождения: учебное пособие/ Л.Ф. Якупова, А.Х. Волков — Казань, 2018. – 180 с. Режим доступа: [http://ksavm.senet.ru/Books/vse/tpzhp\\_lekcii.pdf](http://ksavm.senet.ru/Books/vse/tpzhp_lekcii.pdf)
4. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки. Учебное пособие / А.Х. Волков, Г.Р. Юсупова, Н.В. Николаев, И.Т. Вафин / Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.- 17 с.

#### **8.4 Программное обеспечение и интернет-ресурсы.**

1. Электронный каталог ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ - Режим доступа: <http://lib.ksavm.senet.ru>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Сайт-хранилище ГОСТов, СНиПов и СанПинов. Режим доступа: [www.gosthelp.ru](http://www.gosthelp.ru)

### **9. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

#### **Виды текущего контроля:**

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- проверку выполнения письменных домашних заданий;
- проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение коллоквиумов (в письменной или устной форме);
- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

**Критерии оценки знаний обучающихся по устному опросу и индивидуального практического задания**

**Оценка «отлично»** ставится, если обучающийся: полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно

подтверждает ответ конкретными примерами и правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** ставится, если обучающийся: в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если обучающийся: не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами, слабо отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся: почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

#### **Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося в магистратуре не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий

#### **Критерии оценивания рефератов**

Оценка «отлично» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

**Промежуточный контроль:**

Зачет проводится в устной форме. Профессиональные способности, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавра. Критерии оценивания зачета.

Студент демонстрирует хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; понимает и успешно раскрывает смысл поставленного вопроса; владеет основными терминами и понятиями курса « <b>Молочное дело</b> », способен применить теоретические знания к изучению конкретных ситуаций и практических вопросов. Требуемые профессиональные компетенции сформированы	Зачтено
Допускаются серьезные упущения в изложении учебного материала; отсутствуют знания основных терминов; допускается большое количество ошибок при	Не зачтено

интерпретации основных определений; отсутствуют ответы на основные и дополнительные вопросы	
--	--

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Молочное дело»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Молочное дело	<b>Учебная аудитория № 154</b> для проведения занятий лекционного типа.	Столы, стулья для обучающихся, стол для преподавателя, трибуна для чтения лекций для преподавателя, доска аудиторная, проектор, экран для проектора, ноутбук, с выходом в Интернет	1. Microsoft Windows Vista Home Basic, код продукта: 89572-OEM-7332166-00074 Microsoft Windows 8.1 Профессиональная, код продукта: 00261-50000-00000-AA249 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная
	<b>Учебная аудитория № 144</b> для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы, стулья для обучающихся и для преподавателя; информационный стенд, доска аудиторная, телевизор DEXP, ноутбуки Voyager, HP, доска аудиторная, оверхет проектор, микроскопы, рефрактометры ИРФ 464, Тр.микроскоп, столы для химических исследований ЛК -1500, шкаф вытяжной ЛК – 1200, шкафы для химреактивов ЛК – 800, умывальная раковина, плитка электрическая ZENCHA, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, весы электронные CAS, водяная баня лабораторная WB -4	1. Microsoft Windows Vista Home Basic, код продукта: 89572-OEM-7332166-00074 Microsoft Windows 8.1 Профессиональная, код продукта: 00261-50000-00000-AA249 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная
	<b>Учебная аудитория № 145</b> для проведения занятий семинарского типа, для групповых и	Столы, стулья для обучающихся и для преподавателя; информационный стенд,	1. Microsoft Windows Vista Home Basic, код продукта: 89572-OEM-7332166-00074 Microsoft Windows 8.1 Профессиональная, код

	<p>индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>Специализированная лаборатория № 143</b></p>	<p>доска аудиторная, - мультимедиа проектор Epson – WO5 (LCD 16" 1280*800 с кронштейном, ноутбук Voyager, экран для проектора, стерилизатор горячим воздухом BinderED 53, плитка электрическая ZENCHA, столы лабораторные, столы компьютерные, доска аудиторная, умывальная раковина, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, центрифуга ЦЛ «ОКА», трихинеллоскоп Стейк -2, весы электронные CAS, водяная баня лабораторная WB -4, микроскопы.</p> <p>Комплект оборудования по оценке качества молока:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализатор молока Lactoscan САП, полуавтоматический аппарат экстракции по Сокслету АСВ – 6, карманный Ph - метр HI 98103, люминископы Филин, полямер портативный Винни, прибор для определения влажности пищевого сырья Элекс – 7, проекционный трихинелоскоп Стейк № 0815, анализатор молока Соматос – мини, анализаторы молока Клевер 1 М, анализатор молока Лактан 1-4 модель 230, анализатор молока Соматос, индикатор маститного молока Мастит – тест, ионометрический измеритель кислотности Статус 2, PH -метр для молока HI 99161, PH - метр для мяса pH - 150 МИ, трихинеллоскоп Стейк -2, холодильник DON-290 В, шкаф сушильный ШС - 80-01 СПУ, экотестеры СОЭКС -2, овоскоп ОВ -10, прибор для определения качества яиц ПКЯ – 10, плитка электрическая ZENCHA, плитки электрические EndtverSkylineEP – 17W, водяные бани, мойка лабораторная ЛК -900, столы лабораторные ЛК -1800, шкафы для лабораторной</li> </ul>	<p>продукта: 00261-50000-00000-AA249</p> <p>2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p>
--	--	--	---



		<p>посуды ЛК -800, шкафы для химреактивов ЛК-800, весы электронные ВК 300, доска аудиторная, микроскопы Микромед Р -1, лабораторная посуда (колбы, стаканчики, пробирки, цилиндры, ОЧМ, воронки и т.д)</p> <p>Комплект оборудования для переработки молока:</p> <p>- сыроварняMR. Gradus 60л, центрифуга ЦЛ ОКА, рефрактометр ИРФ – 454 Б2М, облучатель бактерицидный АЗОВ ОБН – 150.</p> <p>Комплект оборудования по мясу:</p> <p>- шприц колбасный, машина для измельчения мяса МИМ-80, Стол холодильный Polair TM-2GN-G, куттер HKN-CL6, фаршемешалка AIRHOT MM-11, стол производственный, электроварка кухонная ЭВК-90/2П.</p> <p>Комплект оборудования по изготовлению кисломолочных продуктов:</p> <p>- гомогенизатор –блендер SB -400, анализатор качества молока КЛЕВЕР -2МЭ, сепаратор FJ 90/ FJ 130, маслбойка FJ 10, ручной пресс для сыра Milky, лира для сыра, щуп для сыра, форма для сыра, Эко Мини Пастеризатор FJ 15, йогурница Tefal, охладитель молока открытого типа УОМ 100-5000, стол производственный</p>	
	<p>Читальный зал библиотеки</p> <p>помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.</p>	<p>1.Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>- Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151</p> <p>2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>- MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная</p> <p>3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии».</p>

--	--	--	--

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

