

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»  
Калининградский филиал

Кафедра Животноводства



УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебной части  
Е.В.Моисеев

2016 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Молочное дело»

Направление подготовки бакалавра  
36.03.02 Зоотехния  
(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Форма(ы) обучения  
очная, заочная

Полесск, 2016

### ***1 Цели освоения дисциплины (модуля)***

Основной целью изучения дисциплины является формирование твердых теоретических знаний и практических навыков при производстве молока. Дать студентам глубокие знания по составу и свойствам молока. Изучить влияние различных факторов на качество молока и молочных продуктов, основы технологии молочных продуктов, производство молока на предприятиях с различным объемом переработки на малых предприятиях и в фермерских хозяйствах, получению экологически чистого молока, безотходной технологии производства молочных продуктов.

**Задача** дисциплины дать студентам глубокие знания по составу и свойствам молока, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов, основам технологии производства молочных продуктов, получению экологически чистого молока, безотходной технологии производства молочных продуктов.

### ***2 Место дисциплины в структуре ОП ВО***

2.1 Данная дисциплина является вариативной частью Б1.В.ОД.18

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам: химия; биология; зоология; генетика и биометрия; безопасность жизнедеятельности; морфология животных; физиология животных; разведение с.-х. животных; основы ветеринарии.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов: экономика; экономика предприятий; бухгалтерский учет; биотехника воспроизводства с основами акушерства; кормление животных; зоогигиена.

### ***3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):***

- способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных (ОПК-4);
- способностью применять современные средства автоматизации механизации в животноводстве (ОПК-7).
- способностью использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка (ПК-9);

- способностью анализировать и планировать технологические процессы как объекты управления (ПК-12);
- способностью к оценке затрат на обеспечение качества продукции, проведении маркетинга и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции (ПК-15);
- способностью вести учет продуктивности разных видов животных (ПК-17)
- способностью применять современные методы исследований в области животноводства (ПК-20);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- состав и свойства молока различных видов с.-х. животных;
- факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства;
- гигиену получения молока;
- технологии получения молока и молочных продуктов;
- организационно-технические мероприятия в молочном деле;
- требования к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного

**Уметь:**

- ✓ использовать зоотехнические факторы для получения высококачественного молока;
- ✓ организовать получение молока отвечающего современным требованиям перерабатывающей промышленности;
- ✓ оценивать качество молока и молочных продуктов с использованием общепринятых методов контроля.

**Владеть навыками:**

- ✓ знаниями и навыками полученными при изучении дисциплины и применять их в производстве

**4 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Содержание дисциплины (модуля)

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Техника работы в лаборатории	Техника безопасности при работе в лаборатории	Л Лр СРС	3 5 14	1 2 27

2	Отбор проб молока для анализа	Отбор проб. Консервирование проб молока и подготовка их к анализу	Л Лр СРС	3 5 14	2 2 27
3	Анализ состава и качества молока	Органолептическая и физическая оценка молока. Химическая оценка молока. Контроль санитарно-гигиенического состояния молока. Определение соматических клеток и антибиотиков.	Л Лр СРС	3 6 14	2 2 27
4	Первичная обработка, хранение и транспортировка парного молока	Количественный учёт молока. Очистка молока. Нормализация, тепловая обработка, хранение, подготовка к сдаче и транспортировка молока. Продажа молока.	Л Лр СРС	3 6 13	1 2 27
5	Общие технологии молока и молочных продуктов	Сепарирование молока. Молоко питьевое, сливки. Кисломолочные продукты.	Л Лр СРС	3 6 13	2 27
6	Анализ качества продуктов переработки молока	Молоко и сливки. Кисломолочные продукты. Масло, сыры. Вторичные продукты.	Л Лр СРС	3 6 13	1 1 27
7	Производственные расчёты в молочном деле	Учёт молока. Расчёт средней жирности молока. Формы учёта.	Л Лр СРС	2 6 13	1 27

Структура дисциплины (модуля)  
*очная форма обучения*

Виды работ	8 семестр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость</b>		<b>216</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	60	60
<i>Лекции (Л)</i>	20	20

<b>Виды работ</b>	8 семестр	Всего, часов
<i>Лабораторные (ЛР)</i>	40	40
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>94</b>
<i>Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)</i>	-	-
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	82	82
<i>Контрольная работа (К)</i>	-	-
<i>Подготовка и сдача экзамена</i>	12	12
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	Экзамен\62	

Структура дисциплины (модуля)  
заочная форма обучения

<b>Виды работ</b>	9 семестра	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость</b>		<b>216</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	18	18
<i>Лекции (Л)</i>	6	6
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	12	12
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>189</b>
<i>Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)</i>	-	-
<i>Расчетно-графическое задание (РГЗ)</i>	-	-
<i>Реферат (Р)</i>	-	-
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	129	129
<i>Контрольная работа (К)</i>	30	30
<i>Подготовка и сдача экзамена</i>	30	30
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	Экзамен/9	

### 5 Образовательные технологии

1. *Методы ИТ* – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание
2. *Работа в команде* – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи синергичным сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий
3. *Проблемное обучение* – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы
4. *Контекстное обучение* – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением
5. *Обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения
6. *Междисциплинарное обучение* – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи

### 6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной ат-

**тестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся:**

**Примерные тестовые задания**

1. Первый русский ученый в области молочного дела:

- Н.Н. Муравьев
- В.П. Бурнашов
- П.А. Ильенков
- Н.В. Верещагин
- А.А. Калантар

2. Процесс выведения молока регулируется ... путем

- нервным
- нейрогуморальным
- гуморальным
- механическим
- эндокринным

3. Молоко это:

- механическая смесь составных частей
- сложная коллоидная система
- жидкость содержащая белок и жир
- жидкость содержащая витамины
- смесь витаминов и белков

4. Истинные составные части молока:

- антибиотики
- гербициды
- + вода, жир, белок, сахар
- пестициды
- гербициды и антибиотики

5. Консистенция молока:

- однородная
- неоднородная
- коллоидная система
- гель
- эмульсия

6. Коровье молоко называют:

- казеиновым
- альбуминовым
- глобулиновым
- казеино-глобулиновым
- казеино-альбуминовым

7. Коровы разных пород продуцируют молоко:

- одинакового химического состава
- разного химического состава
- разного в зависимости от сезона года
- отличающегося по жиру

10

- отличающегося по белку

8. Содержание воды в коровьем молоке:

- 80,5%
- 69,7%
- 87,5%
- 95,6%

- 60,5%

9. Содержание сухого вещества в коровьем молоке:

- 20,5%

- 12,5%

- 10,3%

- 6,7%

- 5,5%

10. Среднее содержание жира в коровьем молоке:

- 6,0%

- 4,4%

- 3,6%

- 2,9%

- 5,2%

11. Содержание молочного сахара в коровьем молоке:

- 6,7%

- 5,2%

- 4,7%

- 3,3%

- 2,5%

12. Содержание белка в коровьем молоке:

- 3,3%

- 4,7%

- 2,1%

- 5,4%

- 6,0%

13. В молоке находятся витамины:

- А, Д, С

- А, Д, Е, С

- А, Д, Е, С, РР

- А, Д, С, РР, группы В

- А, Д, С, РР

14. Минеральные вещества в молоке находятся в виде:

- солей органических кислот

- солей неорганических кислот

- солей органических и неорганических кислот

- солей органических в коллоидном состоянии

- солей неорганических кислот в молекулярном состоянии

15. Молоко стандартное это:

11

- однопроцентное молоко

- 2-х процентное молоко

- 3-х процентное молоко

- 4-х процентное молоко

- 6-ти процентное молоко

16. Плотность молока это показатель:

- свежести

- натуральности

- питательной ценности

- чистоты

- технологичности

17. Кислотность молока это показатель:

- натуральности

- свежести
  - консистенции
  - механической загрязненности
  - бактериальной загрязненности
18. Кислотность молока определяют:
- РН - метром и титрованием
  - РН - метром
  - титрованием
  - по таблице
  - по формуле
19. Плотность молока, оА:
- 26-27
  - 24-27
  - 27-32
  - 33-34
  - 35-36
20. При добавлении воды в молоко его плотность:
- увеличивается
  - уменьшается
  - не изменяется
  - увеличивается на 10оА
  - увеличивается на 15оА

### **Вопросы для контрольной работы:**

1. Развитие молочного дела в России. Состояние и перспективы производства молока в стране и за рубежом.
2. Пищевая и биологическая ценность молока. Значение молока и молочных продуктов в питании населения.
3. Понятие о молоке. Процесс образования молока.
4. Значение отдельных компонентов молока при производстве молочных продуктов. Предшественники основных компонентов молока.
5. Состав сухого вещества молока. Белки молока и их свойства. Ферменты молока.
6. Молочный жир, его состояние в молоке, физические и химические показатели.
7. Состав молока других сельскохозяйственных животных.
8. Средний химический состав коровьего молока и свойства составных частей. Физические свойства молока.
9. Факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства.
10. Бактерицидные свойства молока и их практическое использование.
11. Влияние селекционно-племенной работы на состав молока.
12. Санитарно - ветеринарные правила получения молока от здоровых и больных коров.
13. Требования ГОСТа на получаемое молоко. Техника определения плотности молока.
14. Техника определения кислотности молока. Влияние кислотности молока при производстве молочных продуктов.
15. Активная и титруемая кислотность молока. Факторы ее обуславливающие.
16. Источники загрязнения молока микроорганизмами и мероприятия, предотвращающие их попадание в молоко.
17. Несвойственные примеси молока, представляющие опасность для здоровья людей. Определение механической загрязненности молока.



18. Техника определения бактериальной загрязненности молока.
19. Сущность определения жира в молоке, кислотным способом.
20. Реактивы и приборы для жиροопределения кислотным способом. Проверка реактивов при жиροопределении.
21. Техника определения содержания жира в молоке кислотным методом.
22. Способы консервирования средней пробы молока.
23. Изменение молока при различных способах его фальсификации.
24. Установление фальсификаторов и степень фальсификации.
25. Методы определения белков в молоке.
26. Технологические операции при первичной обработке молока. Оборудование для первичной обработки молока.
27. Обработка молока полученного от больных животных.
28. Особенности получения и первичной обработки молока в условиях фермерских хозяйств и малых предприятий.
29. Сущность пастеризация молока. Изменение молока при пастеризации. Оборудование для пастеризации молока.
30. Условия хранения молока и способы его транспортировки.
31. Основные правила сепарирования молока. Устройство сепаратора.
32. Факторы, влияющие на полноту обезжиривания молока при сепарировании.
33. Значение кисломолочных продуктов в питании населения.
34. Характеристика молочной микрофлоры. Приготовление бактериальной закваски.
35. Общая технологическая схема приготовления кисло-молочных продуктов.
36. Применение кисломолочных продуктов при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных.
37. Классификация сыров. Качество молока для приготовления сыров.
38. Технология приготовления твердых сыров.
39. Созревание сыров, сущность процесса созревания.
40. Технология приготовления мягких сыров.
41. Технология приготовления плавленых сыров.
42. Пороки сыра и меры их предупреждения.
43. Упаковка и хранение сыров. Экспертиза сыров.
44. Теории образования масла. Контроль в маслоцехе.
45. Технология получения сливок.
46. Определение качества сливок.
47. Технология получения масла поточным методом из высокожирных сливок.
48. Технология выработки топленого масла.
49. Существующие способы производства сливочного масла, его классификация.
50. Основные пороки масла и меры их предупреждения Выход масла и его экспертиза.
51. Понятие о молочных консервах.
52. Основы производства стерилизованного молока и сгущенных молочных продуктов.
53. Безотходная технология в молочном деле. Вторичные продукты переработки молока.
54. Особенности производства и обработки молока в крупных специализированных хозяйствах молочного направления.
55. Санитарно - гигиенические условия получения доброкачественного молока на ферме.
56. Требования, предъявляемые к качеству молока. Источники бактериального загрязнения молока.
57. Фермские молочные и их функции. Гигиенические требования, предъявляемые к молочной посуде и оборудованию.
58. Правила мойки и дезинфекции молочной посуды и оборудования.
59. Моющие и дезинфицирующие средства. Личная гигиена обслуживающего персонала.
60. Влияние на качество молока удобрений, пестицидов, антибиотиков, тяжелых металлов и других веществ, попавших в него.

61. Пути попадания в молоко пестицидов, антибиотиков, радиоактивных веществ.
62. Пересчет молока из весового исчисления в объемное и наоборот.
63. Роль зооинженера в организации производства молока.

### **Экзаменационные вопросы.**

1. Развитие молочного дела в России. Состояние и перспективы производства молока в стране и за рубежом.
2. Пищевая и биологическая ценность молока. Значение молока и молочных продуктов в питании населения.
3. Понятие о молоке. Процесс образования молока.
4. Значение отдельных компонентов молока при производстве молочных продуктов. Предшественники основных компонентов молока.
5. Состав сухого вещества молока. Белки молока и их свойства. Ферменты молока.
6. Молочный жир, его состояние в молоке, физические и химические показатели.
7. Состав молока других сельскохозяйственных животных.
8. Средний химический состав коровьего молока и свойства составных частей. Физические свойства молока.
9. Факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства.
10. Бактерицидные свойства молока и их практическое использование.
11. Влияние селекционно-племенной работы на состав молока.
12. Санитарно - ветеринарные правила получения молока от здоровых и больных коров.
13. Требования ГОСТа на получаемое молоко. Техника определения плотности молока.
14. Техника определения кислотности молока. Влияние кислотности молока при производстве молочных продуктов.
15. Активная и титруемая кислотность молока. Факторы ее обуславливающие.
16. Источники загрязнения молока микроорганизмами и мероприятия, предотвращающие их попадание в молоко.
17. Несвойственные примеси молока, представляющие опасность для здоровья людей. Определение механической загрязненности молока.
18. Техника определения бактериальной загрязненности молока.
19. Сущность определения жира в молоке, кислотным способом.
20. Реактивы и приборы для жиросопределения кислотным способом. Проверка реактивов при жиросопределении.
21. Техника определения содержания жира в молоке кислотным методом.
22. Способы консервирования средней пробы молока.
23. Изменение молока при различных способах его фальсификации.
- 23
24. Установление фальсификаторов и степень фальсификации.
25. Методы определения белков в молоке.
26. Технологические операции при первичной обработке молока. Оборудование для первичной обработки молока.
27. Обработка молока полученного от больных животных.
28. Особенности получения и первичной обработки молока в условиях фермерских хозяйств и малых предприятий.
29. Сущность пастеризация молока. Изменение молока при пастеризации. Оборудование для пастеризации молока.
30. Условия хранения молока и способы его транспортировки.
31. Основные правила сепарирования молока. Устройство сепаратора.

32. Факторы, влияющие на полноту обезжиривания молока при сепарировании.
33. Значение кисломолочных продуктов в питании населения.
34. Характеристика молочной микрофлоры. Приготовление бактериальной закваски.
35. Общая технологическая схема приготовления кисло-молочных продуктов.
36. Применение кисломолочных продуктов при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных.
37. Классификация сыров. Качество молока для приготовления сыров.
38. Технология приготовления твердых сыров.
39. Созревание сыров, сущность процесса созревания.
40. Технология приготовления мягких сыров.
41. Технология приготовления плавленых сыров.
42. Пороки сыра и меры их предупреждения.
43. Упаковка и хранение сыров. Экспертиза сыров.
44. Теории образования масла. Контроль в маслоцехе.
45. Технология получения сливок.

### ***7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)***

Основная литература

1. Мамаев, А.В. Молочное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30199>.
2. Хромова, Л.Г. Молочное дело [Электронный ресурс] : учебник / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92959>.

### ***8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)***

При освоении дисциплины используется материально-техническая база кафедры животноводства – аудитория 42. Муляжи с/х животных. Модели органов с/х животных. Чучела с/х животных и птиц. Скелеты с/х животных и птиц. Препараты и органы с/х животных. Коллекция влажных препаратов, схемы, методические указания, муляжи набор ветеринарных инструментов. Кабинет: настольные, бинокляры, микроскопы, живая коллекция мух дрозофил для лр, плакаты., демонстрационный фильм «Деление клетки». Видеоматериалы.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций УМО и ПрООП ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Автор(ы): Гаев Т.В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Животноводства» протокол №2 от 14 сентября 2016 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии протокол № 7 от 27 сентября 2016 г.

Программа переутверждена на заседании методического совета протокол №9 от «14» октября 2019 г.