

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной дисциплины  
Кафедра зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института Федотова А.С.

"25" \_\_\_\_ 03 \_\_\_\_ 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Пыжикова Н.И.

"28" \_\_\_\_ 03 \_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МОЛОЧНОЕ ДЕЛО**

ФГОС ВО

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Непродуктивное животноводство (кинология)

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

Составители: Федорова Екатерина Георгиевна, к.с.-х.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«1» марта 2025г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. №972 (зарегистрирован в Минюсте России 12.10.2017 №48536), профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1034н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный N 40666) и Учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 9 «12» марта 2025 г.

Зав. кафедрой Лефлер Тамара Федоровна, д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» марта 2025 г.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 «24» \_\_03\_\_ 2025г.

Председатель методической комиссии

Турицына Евгения Геннадьевна, д.в.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» \_\_03\_\_ 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) Лефлер Тамара Федоровна, д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» \_\_03\_\_ 2025 г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	7
4.2.    Содержание модулей дисциплины .....	8
4.3. Лекционные/лабораторные занятия .....	9
4.4. Лабораторные занятия.....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	12
4.5.1. <i>Самоподготовка к текущему контролю знаний (подготовка к текущим занятиям)</i> .....	13
<i>Подготовка к текущим занятиям</i> .....	13
<i>Подготовка к текущим занятиям</i> .....	13
4.5.2. <i>Курсовые работы</i> .....	13
<i>Темы курсовых работ научно-исследовательского характера</i> .....	13
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	15
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
<b>7.    КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>8.    МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>9.    МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....</b>	<b>20</b>
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>

## **Аннотация**

Дисциплина Б1.О.33 «Молочное дело» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с молоковедением и технологией молока и молочных продуктов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента - курсовая работа).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточная аттестация в форме экзамена и защиты курсовой работы.

Всего академических часов по дисциплине – 144, зачетных единиц – 4. Программой дисциплины предусмотрены контактная работа – 50 часов, из них 16 часов лекций и 34 часа лабораторных работ; самостоятельная работа – 58 часов, контроль – 36 часов.

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Молочное дело» включена в ОПОП, в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Молочное дело» являются «Химия», «Физика», «Технология первичной переработки продукции животноводства».

Дисциплина «Молочное дело» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Скотоводство».

Особенностью дисциплины является изучение оценки качества молока сырого, его первичной переработки и технологии производства молочных продуктов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины «Молочное дело» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью дисциплины «Молочное дело» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области молочного дела для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных.

Задачи дисциплины:

- изучить молочную продуктивность разных видов сельскохозяйственных животных, влияние паратипических и генотипических факторов на молочную продуктивность, порядок ведения документации при получении и первичной переработки молока сырого;
- научиться работать со стандартами на молочное сырье, организовать работу на прифермской, отбирать пробы, оформлять и передавать молоко сырое перерабатывающим предприятиям;

- владеть основами разработки производственных программ получения и первичной переработки молока, контролировать признаки идентификации и показатели безопасности молока сырого, основами организации работы по первичной переработке молока.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИДК-1 ОПК-2 Анализирует экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных, использование цифровых технологий в молочной отрасли	Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных; возможности использования интернет ресурсов и программных продуктов в профессиональной деятельности
		Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве сельскохозяйственной продукции; производить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов; использовать в профессиональной деятельности программные продукты Excel, Word, Zoom, ГИС МТ
		Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающей среды, законов развития и общества; навыками наблюде-

		<p>ния, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию; навыками поиска актуальной информации посредством электронных ресурсов (электронный фонд нормативной и технической документации, справочными системами «Гарант» и «Консультант +», официальных сайтов, навыками обработки данных с использованием программы Excel и формированием отчетности в программе Word, навыками работы в программе ГИС MT, навыками передачи информации с помощью программы Zoom, навыками тестирования в LMS Moodle</p>
--	--	--

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Итого за курс академических часов всего 144 (4 зач. ед.), их распределение по видам работ в 6 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Академических часов			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№6	№__
<b>Всего академических часов</b> дисциплины по учебному плану	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>Контактная работа</b>	<b>1,4</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16	16/8	
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		34	34/16	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,6</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	
в том числе:				
курсовая работа		36	36	
самоподготовка к текущему контролю знаний		22	22	
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Вид контроля:</b>			Экзамен / Защита курсовой работы	

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудитор- ная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>Модуль 1. Молоковедение</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>28</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Химический состав, биохимические и физические свойства молока	18	2	6	10
<b>Модульная единица 1.2</b> Производство молока	12	2	4	6
<b>Модульная единица 1.3</b> Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).	12	2	4	6
<b>Модульная единица 1.4</b> Первичная обработка, хранение и транспортировка молока	12	2	4	6
<b>Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>30</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Технология цельномолочных продуктов	20	2	8	10
<b>Модульная единица 2.2</b> Маслоделие.	10	2	2	6
<b>Модульная единица 2.3</b> Сыроделие	10	2	2	6
<b>Модульная единица 2.4</b> Основы безотходной технологии переработки молока	14	2	4	8
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	36	-	-	
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>58</b>

**4.2. Содержание модулей дисциплины****МОДУЛЬ 1 Молоковедение****Модульная единица 1.1 Химический состав, биохимические и физические свойства молока**

*Химический состав молока. Биохимические свойства молока. Физические свойства молока. Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав молока других видов сельскохозяйственных животных. Характеристика микроорганизмов молока. Регулирование жизнедеятельности микробов. Источники микрофлоры молока. Использование микроорганизмов в молочном деле.*

**Модульная единица 1.2 Производство молока**

*Санитарные правила получения молока. Моющие и дезинфицирующие средства и их использование. Доеение коров.*

**Модульная единица 1.3 Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).**

*Требования к качеству молока-сырья ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье-сырье». Требования к качеству молока-сырья технического регламента. Системы менеджмента качества, используемые в сельском хозяйстве и пищевой промышленности.*

ности. Требования к качеству молока-сырья ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье-сырье».

#### **Модульная единица 1.4 Первичная обработка, хранение и транспортировка молока**

*Очистка молока. Охлаждение молока. Нормализация молока. Пастеризация и стерилизация молока. Хранение молока. Транспортировка молока. Продажа молока-сырья перерабатывающим предприятиям. Классификация сепараторов. Устройство сепаратора. Эксплуатация сепаратора.*

### **Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов**

#### **Модульная единица 2.1 Технология цельномолочных продуктов**

*Общие определения. Классификация. Требования НТД к готовой продукции. Технология. Пороки готовой продукции и меры их предотвращения. Общее определение, классификация, значение. Требования НТД к готовой продукции. Технология. Способы производства. Особенности производства. Пороки готовой продукции и меры их предотвращения.*

#### **Модульная единица 2.2 Маслоделие.**

*Общее определение, классификация масла. Требования к качеству молока и сливок для маслоделия. Способу производства масла и факторы, влияющие на сбивание сливок. Особенности производства масла различных видов. Теория получения масла. Основные пороки масла и меры их предотвращения. Выход масла.*

#### **Модульная единица 2.3 Сыроделие**

*Классификация сыров. Качество молока для производства сыра. Общая технология сыра. Особенности производства сыров. Основные пороки сыров и меры их предотвращения.*

#### **Модульная единица 2.4 Основы безотходной технологии переработки молока**

*Общие понятия. Технология молочных продуктов из обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки.*

### **4.3. Лекционные/лабораторные занятия**

Таблица 4

#### **Содержание лекционного курса**

<b>№ п/п</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид<sup>1</sup> контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Модуль 1. Молоковедение</b>		<b>Тестирование</b>	<b>8</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Химический состав, биохимические и физические свойства молока	Лекция № 1. Химический состав, биохимические и физические свойства молока	Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций (Тест M1)	2
	<b>Модульная единица 1.2</b> Производство молока	Лекция №2. Производство молока		2
	<b>Модульная единица 1.3</b> Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и	Лекция №3. Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	молочные продукты).			
	<b>Модульная единица 1.4</b> Первичная обработка, хранение и транспортировка молока	Лекция №4. Первичная обработка, хранение и транспортировка молока		2
2.	<b>Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов</b>		<b>Тестирование</b>	<b>8</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Технология цельномолочных продуктов	Лекция №5. Технология цельномолочных продуктов	Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций (Тест M2)	2
	<b>Модульная единица 2.2</b> Маслоделие.	Лекция №6. Маслоделие.		2
	<b>Модульная единица 2.3</b> Сыроделие	Лекция №7. Сыроделие		2
	<b>Модульная единица 2.4</b> Основы безотходной технологии переработки молока	Лекция №8. Основы безотходной технологии переработки молока		2
	<b>ИТОГО</b>		Экзамен в виде промежуточного тестирования по дисциплине в LMS Moodle / Защита курсовой работы	16

#### 4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Молоковедение</b>		Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лабораторных занятий (тест M1)	<b>18</b>
	Модульная единица 1.1 Химический состав, биохимические и физические свойства мо-	Занятие № 1. Отбор средних проб молока. Определение органолептических показателей, плотности молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
	Лока	Занятие №2. Определение содержания жира в молоке. Факторы, влияющие на точность определения жира в молоке.	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие № 3. Определение сухого вещества и СОМО, калорийности молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	Модульная единица 1.2 Производство молока	Занятие №4. Определение количества молочных белков и изучение их свойств	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №5. Контроль натуральности и пастеризации молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	Модульная единица 1.3 Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).	Занятие №6. ГОСТ на заготовляемое молоко. Активная и титруемая кислотность. Определение степени чистоты и бактериальной обсемененности молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №7 Проба кипячением, алкогольная проба, кислотно-кислотная проба, определение молочного сахара, хлора, золы	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	Модульная единица 1.4 Первичная обработка, хранение и транспортировка молока	Занятие №8. Техника безопасности при определении качества молока, полученного от больных животных и с наличием посторонних веществ. Методы определения молока больных животных.	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №9. Методы определения фальсифицированного молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	<b>Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов</b>		<b>Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лабораторных занятий (тест М2)</b>	<b>16</b>
2	Модульная единица 2.1	Занятие № 10. Приготовление рабочих растворов моюще-дезинфицирующих веществ. Санитарная обработка доильных установок и уход за теп-	Защита, отчет по лабораторному занятию	2

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисци- плины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
		лообменными аппаратами. Контроль молочной посуды на полноту удаления остатков моющего раствора		
		Занятие №11. Устройство, принцип работы сепаратора и уход за сепаратором. Техника сепарирования. Установление возможных неполадок в работе сепаратора	Защита, отчет по лабора- торному заня- тию	2
		Занятие №12. Определение содержания жира в молоке и сливках. Расчеты, связанные с сепарированием. Технохимический контроль	Защита, отчет по лабора- торному заня- тию	2
		Занятие №13. Технология производства кисломолочных продуктов. Приготовление заквасок. Анализ кисломолочных продуктов	Защита, отчет по лабора- торному заня- тию	2
	Модульная единица 2.2	Занятие №14. Общая технология производства масла. Анализ масла	Защита, отчет по лабора- торному заня- тию	2
	Модульная единица 2.3	Занятие №15. Общая технология производства сыра, его качественная оценка	Защита, отчет по лабора- торному заня- тию	2
	Модульная единица 2.4	Занятие №16. Проектирование прифермских молочных и малых предприятий по переработке молока	Защита, отчет по лабора- торному заня- тию	2
		Занятие №17. Расчеты в молочном деле	Защита, отчет по лабора- торному заня- тию	2
	<b>ИТОГО</b>		Экзамен в виде промежуточного тестирования по дисциплине в LMS Moodle/ Защита курсовой работы	<b>34</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- выполнение курсовой работы.

#### 4.5.1. Самоподготовка к текущему контролю знаний (подготовка к текущим занятиям)

Таблица 6

##### Подготовка к текущим занятиям

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Подготовка к текущим занятиям	Кол-во часов
<b>Модуль 1 Молоковедение</b>			
1	Подготовка к текущим занятиям (лекции) 4 лекции×0,7 ч =3,6 ч		2,8
2	Подготовка к текущим занятиям (лабораторные занятия) 9 лабораторных занятий×0,9 ч =8,1 ч		8,1
3	Самотестирование (тест М1 в LMS Moodle) 10 вопросов×3 мин=30 мин		0,5
<b>Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов</b>			
4	Подготовка к текущим занятиям (лекции) 4 лекции×0,7 ч =3,6 ч		2,8
5	Подготовка к текущим занятиям (лабораторные занятия) 8 лабораторных занятий×0,9 ч =7,2 ч		7,2
6	Самотестирование (тест М2 в LMS Moodle) 10 вопросов×3 мин=30 мин		0,5
<b>ВСЕГО</b>			<b>22</b>

#### 4.5.2. Курсовые работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых работ научно-исследовательского характера	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Новые методы повышения качества молока на основе оптимизации кормления лактирующих коров	О-1-2; Д-1-3
2	Научное обоснование производства органического молока для выработки продуктов детского и диетического питания	О-1-2; Д-1-3
3	Влияние средств обработки вымени на качество молока коров в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
4	Влияние параметров микроклимата на молочную продуктивность коров	О-1-2; Д-1-3
5	Технологические приемы повышения молочной продуктивности коров в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
6	Комплексная оценка продуктивности и качества молока, полученного от коров (красно-пестрой, симментальской, черно-пестрой и т.д.) породы	О-1-2; Д-1-3
7	Инновационные способы повышения эффективности производства, переработки и использования	О-1-2; Д-1-3

<b>№ п/п</b>	<b>Темы курсовых работ научно-исследовательского характера</b>	<b>Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)</b>
	молочной продукции	
8	Сравнительная оценка молочной продуктивности коров различных пород в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
9	Технология производства молока с применением инновационных методов в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
10	Особенности формирования молочной продуктивности и качественных показателей молока коров (коз, овец и т.д.) в зависимости от пола и возраста	О-1-2; Д-1-3
11	Использование минеральных и синбиотических добавок в производстве молока	О-1-2; Д-1-3
12	Сырьевая база, ее использование и пути повышения на примере (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
13	Совершенствование критериев оценки молочной продуктивности коров (коз, овец и т.д.)	О-1-2; Д-1-3
14	Практические приемы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока в (хозяйстве)	О-1-2; Д-1-3
15	Продуктивность коров в зависимости от генотипических и паратипических факторов в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
16	Продуктивность и иммунологический статус коров при использовании биогенных стимуляторов	О-1-2; Д-1-3
17	Молочная продуктивность и качество молока коров (овец, коз, кобыл и т.д.) породы в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
18	Влияние способа лечения коров (овец, коз, кобыл и т.д.) на производство органической молочной продукции	О-1-2; Д-1-3
19	Сравнительное изучение использования молозива и ЗЦМ в кормлении телят на производство органической молочной продукции	О-1-2; Д-1-3
20	Влияние способа осеменения коров на производство органической молочной продукции	О-1-2; Д-1-3
21	Влияние состояния здоровья сельскохозяйственных животных на производство органической продукции	О-1-2; Д-1-3
22	Влияние условий кормления и содержания сельскохозяйственных животных на производство ор-	О-1-2; Д-1-3

№ п/п	Темы курсовых работ научно-исследовательского характера	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	галической молочной продукции	
23	Влияние способа мойки и дезинфекции оборудования на качественные показатели молока	О-1-2; Д-1-3
24	Влияние способа доения коров на их молочную продуктивность	О-1-2; Д-1-3
25	Влияние техники доения коров на их молочную продуктивность	О-1-2; Д-1-3
26	Влияние первичной обработки молока на его качественные показатели	О-1-2; Д-1-3
27	Влияние генотипических и паратипических факторов на органолептические характеристики молока коровьего (козьего, кобыльего и т.д.) сырого	О-1-2; Д-1-3
28	Влияние генотипических и паратипических факторов на физико-химические и микробиологические показатели молока коровьего (козьего, кобыльего и т.д.) сырого	О-1-2; Д-1-3
29	Влияние физических факторов на качественный и количественный состав молока	О-1-2; Д-1-3
30	Эффективность использования экокорма в молочном скотоводстве	О-1-2; Д-1-3

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-2	1-8	1-17	Курсовая работа, подготовка к текущим занятиям	Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций (Тест М 1 и 2); защита отчетов по лабораторным занятиям; экзамен в виде промежуточного тестирования по дисциплине в LMS Moodle; защита курсовой работы

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Дисциплина «Молочное дело»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, СРС	Технология и техника переработки молока	Бредихин, Сергей Алексеевич	- М. : Колос	2001	+	-	+	-	1,6	39
Дополнительная										
Л, СРС	Технология молока и молочных продуктов	Крусь Н.Г.	- М. : КолосС	2005	+	-	+	-	1	25
Электронные ресурсы										
Л, СРС	Молочное дело	Хромова Л.Г.	- Санкт-Петербург: Лань	2017	-	+	+	-	-	<a href="https://e.lanbook.com/book/92959">https://e.lanbook.com/book/92959</a>
ЛЗ, СРС	Молочное дело	Мамаев, А. В.	- Санкт-Петербург: Лань	2013	-	+	+	-	-	<a href="https://e.lanbook.com/book/30199">https://e.lanbook.com/book/30199</a>

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйств Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. [Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU](http://www.elibrary.ru/)
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.
12. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
13. Национальная система цифровой маркировки «Честный знак»
14. Распоряжение Правительства РФ от 28 апреля 2018 г. № 792-р Перечень отдельных товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации ГА-РАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71834112/#ixzz6xCmMAYU1>
15. Постановление Правительства РФ от 29 июня 2019 г. № 836 “О проведении эксперимента по маркировке средствами идентификации отдельных видов молочной продукции на территории Российской Федерации” ГА-РАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72184376/#ixzz6xCmvhAph>
16. [Распоряжение Правительства РФ от 30.03.2020 N 806-р <О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 28.04.2018 N 792-р>](#)

## **6.3. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО
11. Zoom
12. ГИС МТ

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

При изучении дисциплины «Молочное дело» с бакалаврами в течение 6 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. Экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Виды текущего контроля: (тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций (Тест М1 и М2); защита отчетов по лабораторным занятиям);

Промежуточный контроль – (защита курсовой работы, экзамен);

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

**Рейтинг-план по дисциплине «Молочное дело»  
(2 дисциплинарных модуля по 4 модульные единицы)**

Виды контроля	Дисциплинарный модуль 1 (ДМ1) (от 0 до 40 баллов)				Дисциплинарный модуль 2 (ДМ2) (от 0 до 40 баллов)				Промежу- точная атте- стация (экзамен)	Итого баллов		
	Текущий контроль по МЕ				Промежу- точный кон- троль (МЕ с 1.1.- 1.4.)	Текущий кон- троль по МЕ					Промежуточ- ный контроль (МЕ с 2.1.-2.4.)	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.		2.1.	2.2.	2.3.				2.4.
Своевремен- ность сдачи от- четов по лабо- раторным заня- тиям	0-1	0-1	0-1	0-1		0-2	0-1	0-1	0-1		9	
Защита отчетов по лаборатор- ным занятиям	0-9	0-6	0-6	0-6		0- 12	0-3	0-3	0-6		51	
Тестирование по итогам изу- чения ДМ					10					10	20	
Экзамен										20	20	
ИТОГО	41				39					20	100	

**Текущая** работа бакалавров проводится во время текущего семестра преподавателями, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах.

**Промежуточной** формой контроля по дисциплине «Молочное дело» является экзамен в виде тестирования и защита курсовой работы.

Таблица 11-Рейтинг-план защиты курсовой работы

Наименование критерия оценивания	Балл	Максимальный балл
Содержание и оформление работ	0-40	40
Уровень защиты	0-40	40
Качество доклада	0-20	20
Итого	0-100	100

Таблица 12- Соответствие рейтинг-баллов академической оценке:

Общее количество баллов	Академическая оценка
60-72	3 (удовлетворительно)
73-86	4 (хорошо)
87-100	5 (отлично)

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Обучающийся, не сдавший зачёт, приходит на пересдачу в сроки в соответствии с графиком ликвидации академических задолженностей:  
[http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik\\_lz.pdf](http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf).

### 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины «Молочное дело», у обучающихся и преподавателей имеется индивидуальный неограниченный доступ к Интернет-ресурсам LMS Moodle по дисциплине и другим ресурсам из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд (оснащение)
Лекции	аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (В 1-35 или 2-48)
Лабораторные занятия	Специальная лаборатория для проведения лабораторных занятий (ауд. 2-40) оснащенная оборудованием: Термостат ТС-1/80 СПУ 000000001350039, центрифуга лабораторная ОПН-8 000000001350080; рефрактометр для определения белка, СОМО 0000000021014098; микродозаторы, Микроскоп серии 136 В; весы электронные ВЛТЭ-150 0000000021014102; рН-метр (410) 0000000021014100; анализатор молока Лактан 1-4М 000000001320902, аквадистиллятор электрический ДЭ-10М 000000001350042; мельница ЛМЦ-1М лабораторная; анализатор молока «Клевер-2»; баня водяная SteglеrWB-6 4342019083; анализатор влажности «Эвлас-2 М»4101340497; плита Н-ВЯТ; холодильник Бирюса 224-3; прибор для определения чистоты молока; рефрактометр (УРЛ); камера Горяева; микроскоп Биолам; центрифуга малая; аппарат фасовочно-упаковочный для питьевого молока, сепаратор молока электрический Омь-3 2342017172; сыроварня Bergman 12 л; ковши и формы для сыра; маслобойка периодического действия. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)
Самостоятельная работа	Учебная аудитория для выполнения курсовых работ, самотестирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся (В 1-29, 0-06), компьютеры, с выходом в Интернет

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

#### Подготовка к лекциям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории и понятия, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

#### Подготовка к практическим занятиям

Подготовка к лабораторным занятиям включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу; составляет план работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и

выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического материала по рассматриваемым вопросам. Отдельно стоит отметить, что при подготовке к лабораторным занятию каждому обучающемуся нужно обязательно ознакомиться с Фондом оценочных средств и другими учебными материалами, размещенными в LMS Moodle по конкретной модульной единице (-ам). Также можно обращаться за помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

### **Подготовка к самостоятельному изучению вопросов**

Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке к практическим занятиям.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 14

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.**

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> </ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла;</li> </ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла.</li> </ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации

зации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

Федорова Екатерина Георгиевна, к.с.-х.н.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Молочное дело» для подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния (профиль – Непропродуктивное животноводство (кинология)), разработанную к.с.-х.н., доцентом кафедры Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства института ПБиВМ Федоровой Е.Г.

Рецензируемая рабочая программа разработана в соответствии с Порядком оформления программ учебной дисциплины в Красноярском ГАУ и включает в себя: требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, компетенции, ее структуру и содержание, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Содержание дисциплины разбито на два пропорциональных модуля, каждый из которых представлен модульными единицами, детально раскрытыми и охватывающими весь круг вопросов, связанных с целостным пониманием курса. При этом каждая модульная единица раскрыта через лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу студентов. Для изучения дисциплины рекомендована учебная, методическая и научная литература, информационные ресурсы сети интернет.

Методические рекомендации по организации учебного процесса включают в себя советы по построению лекционной части курса, рекомендации по проведению лабораторных занятий, организацию самостоятельной работы, использованию новых технологий обучения. Отдельно представлены критерии оценки знаний, умений, навыков и компетенций, приобретаемых в ходе изучения дисциплины.

В целом рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» для подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния (профиль – Непропродуктивное животноводство (кинология)) отвечает требованиям, предъявляемым к данному типу документов, и рекомендуется для использования в учебном процессе.

Рецензент:  
Генеральный директор  
ОАО «КРАСНОЯРСКАГРОПЛЕМ»



С.В. Шадрин