

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ



УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
программы развития,
руководитель научно-
исследовательской политики
Г.Н. Суворов
«25» июня 2026 г.

УПРАВЛЕНИЕ КОРМЛЕНИЕМ НА МОЛОЧНЫХ ФЕРМАХ
Рабочая программа для обучающихся по научной специальности
4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технология приготовления кормов
и производства продукции животноводства
форма обучения (очная)
(для 2025 года поступления)

Ярмоц Г.А. Управление кормлением на молочных фермах. Рабочая программа для обучающихся по научной специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства, форма обучения (очная). Тюмень, 2026.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ. Приказ министерства науки и высшего образования от 20 октября 2021 г. № 951.

Рабочая программа дисциплины «Управление кормлением на молочных фермах» опубликована на сайте ТюмГУ: [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

- Сформировать углублённое понимание современных научных подходов к управлению кормлением молочного скота, включая биохимические, физиологические и технологические аспекты.
- Развить навыки критического анализа научных исследований в области кормления сельскохозяйственных животных и применения полученных данных на практике.
- Подготовить аспирантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере оптимизации рационов и повышения эффективности использования кормов на молочных фермах.
- Освоить методы математического моделирования и прогнозирования продуктивности животных в зависимости от состава и качества кормовой базы.
- Сформировать компетенции для разработки инновационных решений в области кормления, направленных на повышение рентабельности молочного животноводства и снижение экологической нагрузки.

Задачи:

Изучить:

физиологические потребности молочных коров на разных стадиях лактации и сухостоя; биохимию пищеварения жвачных животных и процессы усвоения питательных веществ; современные требования к питательности и безопасности кормов; нормативные документы и стандарты в области кормления молочного скота.

Освоить:

методы оценки качества кормов (лабораторные и экспресс-методы); принципы составления сбалансированных рационов с учётом продуктивности, физиологического состояния и возраста животных; технологии заготовки, хранения и подготовки кормов к скармливанию; программное обеспечение для расчёта рационов («КормОптим»).

Научиться:

анализировать влияние состава рациона на продуктивность, здоровье и репродуктивные качества коров; оценивать экономическую эффективность различных кормовых стратегий; выявлять и корректировать дефициты или избытки питательных веществ в рационах; применять методы математического моделирования для прогнозирования продуктивности и затрат на кормление.

Развить практические навыки:

проведения научных экспериментов по оценке эффективности кормовых добавок и новых кормовых источников; сбора и обработки данных о потреблении кормов, продуктивности и состоянии здоровья животных; интерпретации результатов исследований и формулирования научно обоснованных рекомендаций для сельхозпредприятий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

ПК-10 - способность к разработке научно-обоснованных систем ведения и технологий отрасли.

Знать:

- современные научные концепции и подходы к организации кормления молочного скота;
- физиологические потребности коров на разных стадиях продуктивного цикла (лактация, сухостой, раздой);
- принципы нормированного кормления и требования к питательности рационов;
- технологии заготовки, хранения и подготовки кормов (силос, сенаж, концентраты и т.д.);
- нормативные документы и стандарты в области кормления и содержания молочного скота;

- методы оценки экономической и биологической эффективности кормовых технологий.

Уметь:

- анализировать существующие системы кормления на молочных фермах;
- разрабатывать научно обоснованные схемы кормления с учётом продуктивности и физиологического состояния животных;
- проектировать кормовые программы для разных технологических групп скота;
- оценивать влияние кормовых стратегий на продуктивность, здоровье и репродуктивные качества коров;
- адаптировать передовые технологии кормления к конкретным условиям хозяйства.

Владеть:

- методиками расчёта оптимальных рационов для молочного скота;
- программным обеспечением для моделирования кормовых программ («КормОптимa»);
- навыками составления технологических карт кормления для ферм разного масштаба;
- методами экономической оценки внедрения новых кормовых технологий;
- инструментами мониторинга и корректировки систем кормления в динамике.

ПК-11 - способность применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных.

Знать:

- современные методы содержания молочного скота (привязное, беспривязное, роботизированное);
- актуальные технологии кормления (TMR — полнорационная кормосмесь, фазовое кормление, автоматизированные кормовые станции);
- особенности разведения и селекции молочного скота с учётом кормовых факторов;
- инновационные кормовые добавки и премиксы (пробиотики, ферменты, антиоксиданты);
- нормы и правила ветеринарно-санитарного контроля при кормлении животных.

Уметь:

- применять методы нормированного и дифференцированного кормления в зависимости от продуктивности животных;
- использовать современные технологии раздачи и контроля потребления кормов;
- внедрять инновационные кормовые решения (ферментные препараты, пробиотики) на практике;
- оптимизировать рационы с учётом сезонности и доступности кормов;
- контролировать качество кормов и соблюдение норм кормления на ферме.

Владеть:

- практическими навыками работы с оборудованием для автоматизированного кормления;
- методиками оценки качества кормов (органолептические, лабораторные и экспресс-методы);
- технологиями составления и раздачи полнорационных кормосмесей (TMR);
- способами мониторинга потребления кормов и продуктивности животных;
- алгоритмами корректировки рационов в зависимости от физиологического состояния коров.

ПК-12 – готовность к проведению научных исследований по частной зоотехнии, технологиям приготовления кормов и производства продукции животноводства, обработке и анализу их результатов.

3. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		4 семестр (для 2025 г.п.)
Общий объем зач. ед. час	3	3
	108	108
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	22	22
Лекции	12	12
Практические занятия	10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	50	50
Вид промежуточной аттестации (диф. зачет, кандидатский экзамен, экзамен)	36	Дифференцированный зачет 36

4. Система оценивания

Система оценивания дифференцированного зачёта

Форма проведения дифференцированный зачёт: по 5-балльной системе оценивания.

Критерии оценки “отлично” (5 баллов):

- Грамотное и правильное использование биологической и общенаучной терминологии

- Безошибочное владение категориальным аппаратом науки
- Умение обозначить основные проблемы вопросов билета
- Безошибочное знание фактического материала
- Владение знаниями в рамках вопросов билета
- Умение связать ответ с темой диссертационного исследования
- Логичность и связность ответа

Критерии оценки “хорошо” (4 балла):

- Грамотное использование биологической и общенаучной терминологии
- Проблемное изложение материала
- Наличие отдельных ошибок при изложении фактического материала
- Неполнота сведений
- Умение связать ответ с темой диссертационного исследования
- Логичность и связность ответа

Критерии оценки “удовлетворительно” (3 балла):

- Недостаточное использование терминологии
- Слабое владение категориальным аппаратом
- Умение обозначить только одну из проблем
- Наличие ошибок при изложении фактического материала
- Поверхностные знания
- Нарушение логичности и связности ответа

Критерии оценки “неудовлетворительно” (2 балла):

- Отсутствие необходимой терминологии
- Описательное изложение материала без обозначения проблем

- Грубые ошибки при изложении фактического материала
- Полное незнание билета
- Неспособность связать ответ с темой исследования
- Нарушение логичности и связности ответа

Важно: Оценки “отлично”, “хорошо” и “удовлетворительно” означают успешное прохождение аттестационного испытания.

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	Научные основы кормления молочного скота	2	2	0	0	0
2	Расчёт и оптимизация рационов для разных технологических групп	2	0	2	0	0
3	Технологии заготовки, хранения и подготовки кормов	2	2	0	0	0
4	Оценка качества кормов и контроль их потребления	2	0	2	0	0
5	Современные методы и технологии кормления	2	2	0	0	0
6	Внедрение технологии TMR и автоматизированных систем кормления	2	0	2	0	0
7	Экономическая и биологическая эффективность кормовых технологий	2	2	0	0	0
8	Проведение научного эксперимента по оценке эффективности кормовых добавок	2	0	2	0	0
9	Методология научных исследований в области кормления	2	2	0	0	0
10	Анализ и интерпретация результатов исследований	2	0	2	0	0

11	Инновации и перспективы развития в управлении кормлением	2	2	0	0	0
12	Дифференцированный зачет	36	0	0	0	36
	Итого (часов)	58	12	10	0	36

5.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Лекция 1. Научные основы кормления молочного скота

- Физиологические потребности коров на разных стадиях продуктивного цикла.
- Нормированное кормление: требования к питательности рационов.
- Влияние кормления на продуктивность, здоровье и репродуктивные качества.
- Нормативные документы и стандарты в области кормления.

Лекция 2. Технологии заготовки, хранения и подготовки кормов

- Виды кормов для молочного скота: грубые, сочные, концентрированные, добавки.
- Технологии заготовки силоса, сенажа, сена.
- Методы консервации и предотвращения порчи кормов.
- Оценка качества кормов: органолептические и лабораторные методы.

Лекция 3. Современные методы и технологии кормления

- Системы содержания и их влияние на методы кормления (привязное, беспривязное, роботизированное).
- Технология TMR (полнорационная кормосмесь) и фазовое кормление.
- Автоматизированные кормовые станции и системы контроля потребления.
- Инновационные кормовые добавки: пробиотики, ферменты, антиоксиданты.

Лекция 4. Экономическая и биологическая эффективность кормовых технологий

- Расчёт себестоимости кормовой единицы.
- Оценка возврата инвестиций при внедрении новых технологий.
- Влияние качества кормов на продуктивность и здоровье стада.
- Кейс-анализ: сравнение традиционных и инновационных кормовых стратегий.

Лекция 5. Методология научных исследований в области кормления

- Планирование экспериментов: дозовый, факторный, сравнительный методы.
- Сбор и систематизация данных: продуктивность, потребление кормов, здоровье животных.
- Статистические методы анализа результатов (дисперсионный, корреляционный, регрессионный анализ).
- Оформление научных отчётов и статей.

Лекция 6. Инновации и перспективы развития в управлении кормлением

- Передовой отечественный и зарубежный опыт.
- Экологические аспекты кормления: снижение выбросов метана, оптимизация азотного баланса.
- Цифровые технологии: программное обеспечение для расчёта рационов («КормОптим»).
- Тренды и инновации: использование альтернативных кормовых источников.

Практические занятия 1.

Расчёт и оптимизация рационов для разных технологических групп

- Работа с таблицами питательности кормов.
- Составление рационов с учётом физиологического состояния коров.

- Использование программного обеспечения для моделирования кормовых программ.
- Анализ сбалансированности рационов по протеину, энергии, витаминам и минералам.
-

Практические занятия 2. Оценка качества кормов и контроль их потребления

- Органолептическая оценка кормов (цвет, запах, структура).
- Лабораторные методы анализа: определение протеина, клетчатки, жира, влажности.
- Экспресс-методы оценки качества кормов на ферме.
- Мониторинг потребления кормов и продуктивности животных.
-

Практические занятия 3. Внедрение технологии TMR и автоматизированных систем кормления

- Принципы составления полнорационной кормосмеси.
- Калибровка и настройка кормовых станций.
- Контроль равномерности раздачи корма.
- Разбор типичных ошибок при внедрении TMR.
-

Практические занятия 4. Проведение научного эксперимента по оценке эффективности кормовых добавок

- Выбор объекта исследования и формирование групп.
- Разработка схемы эксперимента.
- Сбор данных: потребление кормов, молочная продуктивность, состояние здоровья.
- Первичная обработка результатов и формулирование выводов.
-

Практические занятия 5. Анализ и интерпретация результатов исследований

- Статистическая обработка данных с использованием ПО (Excel, Statistica).
- Визуализация результатов: построение графиков и диаграмм.
- Интерпретация данных: выявление значимых различий между группами.
- Подготовка отчёта и презентации результатов.

6. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Научные основы кормления молочного скота	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
2.	Расчёт и оптимизация рационов для разных технологических групп	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
3	Технологии заготовки, хранения и подготовки кормов	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
4	Оценка качества кормов и контроль их потребления	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
5	Современные методы и технологии кормления	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
6	Внедрение технологии TMR и автоматизированных систем кормления	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.

7	Экономическая и биологическая эффективность кормовых технологий	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
8	Проведение научного эксперимента по оценке эффективности кормовых добавок	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
9	Методология научных исследований в области кормления	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
10	Анализ и интерпретация результатов исследований	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
11	Инновации и перспективы развития в управлении кормлением	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками.
12	Дифференцированный зачет	Устные ответы на вопросы дифференциального зачета

7. Промежуточная аттестация по дисциплине

7.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для дифференцированного зачёта

Блок 1. Основы кормления молочного скота

1. Каковы основные физиологические потребности молочных коров на разных стадиях продуктивного цикла (лактация, сухостой)?
2. Что такое нормированное кормление и какие ключевые показатели учитываются при составлении рационов?
3. Как влияет несбалансированность рациона по протеину на продуктивность и здоровье коров?
4. Перечислите основные группы кормов, используемых в кормлении молочного скота, и дайте краткую характеристику каждой.
5. Какие нормативные документы регулируют требования к кормлению и содержанию молочного скота в РФ?
6. В чём заключаются особенности пищеварения жвачных животных и как это влияет на выбор кормов?
7. Какие макро- и микроэлементы критически важны для молочного скота и в каких кормах они содержатся?
8. Какова роль витаминов в кормлении коров и какие источники витаминов наиболее эффективны?
9. Как дефицит энергии в рационе влияет на репродуктивные качества коров?
10. Объясните понятие «кормовая единица» и её значение в планировании рационов.

Блок 2. Технологии заготовки и оценки кормов

11. Опишите технологию заготовки силоса и основные факторы, влияющие на его качество.
12. Чем отличается сенаж от силоса? Укажите преимущества и недостатки каждого вида корма.
13. Какие методы используются для оценки качества грубых кормов (сено, солома)?
14. Назовите основные показатели лабораторного анализа кормов и их нормативные значения.
15. Какие консерванты применяются при заготовке кормов и как они влияют на сохранность питательных веществ?
16. Каковы причины порчи кормов при хранении и способы их предотвращения?
17. Как органолептическая оценка помогает определить качество кормов на ферме?

18. Какие экспресс-методы оценки качества кормов можно применять в условиях хозяйства?

Блок 3. Современные методы кормления

19. Что такое технология TMR (полнорационная кормосмесь) и каковы её преимущества перед раздельным кормлением?

20. Опишите принципы фазового кормления и его влияние на продуктивность стада.

21. Как автоматизированные кормовые станции помогают оптимизировать потребление кормов?

22. Какие инновационные кормовые добавки применяются в современном молочном животноводстве? Приведите 3–4 примера и объясните их действие.

23. В чём особенности кормления коров в роботизированных фермах?

Блок 4. Экономика и экология кормления

24. Как рассчитать себестоимость кормовой единицы и какие факторы на неё влияют?

25. Какие показатели используются для оценки экономической эффективности кормовых стратегий?

26. Как оптимизация рациона может снизить выбросы метана от молочного скота?

27. Какие меры по снижению экологической нагрузки можно внедрить через управление кормлением?

Блок 5. Научные исследования и цифровые технологии

28. Опишите этапы планирования научного эксперимента по оценке эффективности кормовой добавки.

29. Какие статистические методы применяются для анализа результатов исследований в области кормления животных?

30. Какие программные комплексы используются для расчёта и оптимизации рационов на молочных фермах? Кратко охарактеризуйте функционал одного из них.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных / Ф. С. Хазиахметов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297695> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Малявкина, Л. А. Кормление животных: корма, нормы кормления и качество продукции : учебное пособие для вузов / Л. А. Малявкина, Т. С. Самсонова, Ю. В. Матросова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-49328-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417563> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература:

1. Колосов, Ю. А. Кормление высокопродуктивных животных : учебное пособие для вузов / Ю. А. Колосов, Н. Н. Кердяшов, С. И. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-507-53325-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507310> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Региональное кормопроизводство : учебное пособие для вузов / В. Н. Наумкин, А. Н. Крюков, А. Г. Демидова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 328 с. — ISBN 978-5-507-51166-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/506168> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

– Лицензионное ПО: «КормОптима»; MS Office

10. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:

- учебная мебель
- аудиторная доска
- мультимедийное проекционное оборудование
- акустическое оборудование
- персональный компьютер

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена:

- учебная мебель
- аудиторная доска
- мультимедийное проекционное оборудование
- акустическое оборудование
- персональный компьютер

Аудитория для самостоятельной работы оснащена:

- учебная мебель
- аудиторная доска
- мультимедийное проекционное оборудование
- персональные компьютеры

11. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

12. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы

Основные рекомендации по работе с учебным материалом

Проработка лекционного материала включает:

- Систематическое ведение конспектов с кратким и последовательным фиксированием основных положений
- Проверку используемых терминов и понятий через словари и справочники
- Выписывание толкований сложных терминов в отдельную тетрадь
- Отмечание проблемных мест и поиск ответов в рекомендованной литературе

Работа с литературой

При чтении источников рекомендуется:

- Использовать метод смыслового чтения
- Проводить аннотирование материала
- Выполнять конспектирование с фиксацией ключевых идей
- Отмечать положения, релевантные для собственного исследования

Дополнительные материалы для изучения

Рекомендуемые источники:

- Основная литература (учебники, монографии)

- Дополнительная литература (научные статьи, методические пособия)
- Нормативные правовые акты
- Диссертационные исследования
- Энциклопедические и отраслевые словари

Формирование профессиональной терминологии

Работа с понятиями предполагает:

- Составление глоссария основных терминов
- Анализ определений через различные источники
- Отбор наиболее точных и релевантных формулировок
- Систематизацию терминологии по темам

Подготовка к дифференцированному зачёту

Этапы подготовки:

- Актуализация материалов лекций и практических занятий
- Изучение обязательной литературы
- Работа с дополнительной литературой
- Проведение самостоятельного поиска информации по экзаменационным вопросам
- Систематизация полученных знаний