

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

А. М. Синцерова, В. В. Букас, Н. П. Разумовский, В. В. Карелин

**КОРМЛЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.
ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Методические указания
для студентов по специальности
«Производство продукции животного происхождения»

Витебск
ВГАВМ
2026

УДК 636.084 (07)

ББК 45.4

К66

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 22 января 2026 г. (протокол № 3)

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. М. Синцера*;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. В. Букас*;

кандидат биологических наук, доцент *Н. П. Разумовский*;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. В. Карелин*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Н. Л. Фурс*;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Н. Минаков*

К66 Кормление сельскохозяйственных животных. Выполнение курсовой работы : методические указания для студентов по специальности «Производство продукции животного происхождения» / *А. М. Синцера, В. В. Букас, Н. П. Разумовский, В. В. Карелин.* – Витебск : ВГАВМ, 2026. – 44 с. – ISBN 978-985-591-285-0.

Методические указания составлены в соответствии с типовой учебной программой по дисциплине «Кормление сельскохозяйственных животных» для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности 6-05-0811-02 «Производство продукции животного происхождения». Включает сведения о содержании курсовой работы, правила оформления и защиты, а также методику выполнения курсовой работы по конкретным темам.

УДК 636.084 (07)

ББК 45.4

ISBN 978-985-591-285-0

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Номер варианта и задание по курсовой работе	5
Содержание и особенности выполнения отдельных разделов	5
РАЗДЕЛ 1. Комплексная оценка качества кормов хозяйства и разработка рекомендаций по их рациональному использованию	6
РАЗДЕЛ 2. Анализ используемых в хозяйстве и составление предлагаемых рационов	13
РАЗДЕЛ 3. Расчет годовой потребности в кормах	25
Правила оформления курсовой работы	28
Список рекомендуемой литературы	31
Приложения	32

ВВЕДЕНИЕ

Продуктивность животных на 60% зависит от кормления, его сбалансированности, количества энергии, протеина, минеральных веществ и витаминов в рационе, а также от качества кормов. В структуре себестоимости животноводческой продукции корма занимают высокий удельный вес 50-55%, поэтому повышению их качества, снижению расхода питательных веществ на единицу продукции необходимо уделять первостепенное внимание. Для получения от животных максимальной экономически оправданной продуктивности необходимо полностью удовлетворять их потребности в питательных веществах, витаминах, макро-микроэлементах и других биологически активных веществах, которые поставляются в организм вместе с основными кормами и кормовыми добавками. Кроме того, рацион должен быть привлекательным для животных, они должны поедать корм с аппетитом, т.е. корма рациона должны иметь и определенные вкусовые достоинства, консистенцию, температуру, определенный размер измельчения и т.д. Корма оказывают влияние и на качество получаемой продукции, поэтому необходимо их оптимальное соотношение в рационах, позволяющее получить качественную продукцию при затратах минимального количества кормов на единицу продукции.

Современный уровень развития науки о кормлении сельскохозяйственных животных основан на достижениях в области физиологии пищеварения, обмена веществ, биохимических процессов, происходящих на клеточном уровне, направлен на эффективное использование кормов, поддержание здоровья, получение высокого уровня продуктивности и сохранение нормальной воспроизводительной способности.

Цель данной курсовой работы – помочь студенту закрепить и углубить полученные знания, привести их в определенную систему и направить на решение конкретных хозяйственных задач.

НОМЕР ВАРИАНТА И ЗАДАНИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ
для студентов 3-го курса ССО и 4-го курса
биотехнологического факультета
заочной формы получения высшего образования

Курсовую работу выполняют индивидуально в соответствии с темой, определенной по своему шифру. Номера вариантов курсовой работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Номера вариантов курсовой работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	30.1.15	24.3.17	10.5.19	19.7.21	1.10.29	6.19.33	11.5.16	16.15.33	21.10.31	26.19.35
1	29.2.16	23.4.18	11.6.20	18.8.22	2.11.30	7.1.21	12.6.17	17.16.34	22.11.32	27.18.36
2	28.9.24	22.10.29	12.11.30	17.12.31	3.12.31	8.2.15	13.7.18	18.3.18	23.12.30	28.17.38
3	27.13.32	21.14.29	13.15.37	15.16.38	4.13.32	9.3.19	14.8.20	19.4.19	24.13.29	29.16.37
4	26.17.37	20.18.33	14.19.34	16.20.38	5.14.29	10.4.21	15.21.25	20.5.20	25.14.30	30.15.37
5	25.21.25	1.1.23	2.2.22	3.3.15	6.15.37	5.9.24	4.10.29	3.6.21	2.3.20	1.14.29
6	9.1.23	5.5.15	1.9.26	4.4.16	12.16.38	11.11.32	10.12.30	9.7.22	8.4.19	7.13.32.
7	8.2.22	4.6.19	10.5.15	25.8.19	18.17.37	17.14.29	16.13.31	15.8.23	14.5.18	13.12.31
8	7.3.21	3.7.18	15.6.17	30.9.27	24.20.38	23.1.17	22.15.36	21.9.27	20.21.26	19.11.30
9	6.4.20	2.8.17	20.7.18	12.21.28	30.18.34	29.2.18	28.16.35	27.20.26	26.20.37	25.10.29

Пример определения номера задания: шифр студента – 19167. На пересечении предпоследней (6) и последней (7) цифр шифра указаны номера заданий по разделам (9.7.22):

- раздел №1 – вариант 9;
- раздел № 2 – вариант 7;
- раздел № 3 – вариант 22.

Для студентов очной формы получения образования:

Курсовую работу выполняют в соответствии с темой и заданиями, выданными преподавателем.

**СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ
ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ**

Курсовая работа должна включать следующие разделы, которые отражаются в содержании:

Содержание – 1 стр.;

Введение –1-2 стр. Оно должно отражать содержание темы и вводить в суть работы. Здесь следует кратко изложить задачи по производству продукции животноводства в Республике Беларусь, особенно той отрасли, которой посвящена работа, отметить роль биологически полноценного кормления, необходимость создания прочной кормовой базы для решения поставленных задач, увязав эти вопросы с конкретным заданием своего варианта.

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ ХОЗЯЙСТВА И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИХ РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ (4-5 СТР.)

В данном разделе студент должен:

- на основании результатов лабораторных исследований провести комплексную оценку и определить суммарный класс качества сена, сенажа и силоса в соответствии с требованиями действующих стандартов;
- разработать конкретные рекомендации по рациональному использованию каждого из проанализированных кормов.

Таблица 2 - Задания по определению класса качества кормов

№ задания	Наименование корма	Результаты анализа кормов, в 1 кг сухого вещества
1	2	3
1	Сено бобовое	СП – 13,4%; ОЭ – 8,9 МДж; корм. ед. – 0,61.
	Сенаж мн. бобово-злаковых трав (полимерный рукав)	СВ – 36,0%; СП – 14,8%; СК – 26,7%; НДК – 49,2%; КДК – 35,4%; СЗ – 13,4%; рН – 4,4; масляная кислота – 0,24%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 55,0%; ОЭ – 9,78 МДж; корм. ед. – 0,80.
	Силос из подсолнечника	СВ – 23,0%; СП – 10,0%; СК – 28,0%; НДК – 47,0%; КДК – 31,0%; СЗ – 9,0%; рН – 4,0; масляная кислота – 0,33%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 50,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 48,0%; ОЭ – 8,7 МДж; корм. ед. – 0,72.
2	Сено злаковое	СП – 7,9%; ОЭ – 8,51 МДж; корм. ед. – 0,58.
	Сенаж злаково-бобовый (бетонированные хранилища)	СВ – 60,0%; СП – 11,6%; СК – 28,9%; НДК – 50,4%; КДК – 34,3%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 8,3 МДж; корм. ед. – 0,57.
	Силос кукурузный	СВ – 29,0%; СП – 9,1%; СК – 24,1%; НДК – 45,3%; КДК – 25,7%; СЗ – 5,0%; крахмал – 27,0%; рН – 4,2; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 72,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 28,0%; ОЭ – 9,78 МДж; корм. ед. – 0,90.
3	Сено бобово-злаковое	СП – 14,2%; ОЭ – 9,2 МДж; корм. ед. – 0,68.
	Сенаж злаково-бобовый (бетонированные хранилища)	СВ – 40,0%; СП – 9,8%; СК – 29,3%; НДК – 50,4%; КДК – 36,7%; масляная кислота – 0,11%; ОЭ – 8,76 МДж; корм. ед. – 0,59.
	Силос из сорго в смеси с кукурузой	СВ – 26,0%; СП – 7,9%; СК – 29,9%; НДК – 49,3%; КДК – 34,0%; СЗ – 9,8%; рН – 4,4; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 67,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 33,0%; ОЭ – 9,1 МДж; корм. ед. – 0,82.

1	2	3
4	Сено естественных сенокосов	СП – 6,3%; ОЭ – 7,9 МДж; корм. ед. – 0,51.
	Сенаж одн. бобово-злаковых трав (агрострейч-пленка)	СВ – 39,0%; СП – 16,1%; СК – 25,3%; НДК – 45,5%; КДК – 33,4%; СЗ – 10,2%; рН – 4,2; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 55,0%; ОЭ – 9,88 МДж; корм. ед. – 0,79.
	Силос мн. бобово-злаковых трав	СВ – 33,0%; СП – 14,4%; СК – 24,9%; НДК – 46,0%; КДК – 32,0%; СЗ – 8,0%; рН – 4,4; масляная кислота – 0,05%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 63,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 36,0%; ОЭ – 9,8 МДж; корм. ед. – 0,87.
5	Сено бобово-злаковое	СП – 10,8%; ОЭ – 8,19 МДж; корм. ед. – 0,54.
	Сенаж бобовый (бетонированные хранилища)	СВ – 50,0%; СП – 16,7%; СК – 26,3%; НДК – 42,45%; КДК – 31,8%; масляная кислота – 0,11%; ОЭ – 9,62 МДж; корм. ед. – 0,77
	Силос одн. бобово-злаковых трав	СВ – 29,8%; СП – 15,7%; СК – 24,9%; НДК – 48,7%; КДК – 32,0%; СЗ – 10,0%; рН – 4,2; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 58,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 42,0%; ОЭ – 8,8 МДж; корм. ед. – 0,77.
6	Сено естественных сенокосов	СП – 12,0%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,65.
	Сенаж мн. бобовых трав (агрострейч-пленка)	СВ – 38,0%; СП – 18,0%; СК – 24,7%; НДК – 45,2%; КДК – 33,1%; СЗ – 8,3%; рН – 4,2; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 55,0%; ОЭ – 10,6 МДж; корм. ед. – 0,90.
	Силос кукурузный	СВ – 24,0%; СП – 7,9%; СК – 25,4%; НДК – 50,0%; КДК – 27,0%; СЗ – 5,5%; крахмал – 28,0%; рН – 4,2; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 70,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 30,0%; ОЭ – 9,6 МДж; корм. ед. – 0,88.
7	Сено бобовое	СП – 16,2%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,67.
	Сенаж злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 55,0%; СП – 10,0%; СК – 31,4%; НДК – 54,0%; КДК – 38,0%; масляная кислота – 0,18%; ОЭ – 8,35 МДж; корм. ед. – 0,62.
	Силос мн. бобово-злаковых трав	СВ – 35,0%; СП – 15,0%; СК – 26,0%; НДК – 47,0%; КДК – 35,0%; СЗ – 11,3%; рН – 4,4; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 66,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 34,0%; ОЭ – 9,6 МДж; корм. ед. – 0,85.
8	Сено злаковое	СП – 9,7%; ОЭ – 8,56 МДж; корм. ед. – 0,64.
	Сенаж одн. злаковых трав (полимерный рукав)	СВ – 40,0%; СП – 12,4%; СК – 27,2%; НДК – 52,3%; КДК – 37,0%; СЗ – 12,8%; рН – 4,4; масляная кислота – 0,12%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 52,0%; ОЭ – 9,4 МДж; корм. ед. – 0,67.
	Силос кукурузный	СВ – 26,7%; СП – 9,2%; СК – 25,3%; НДК – 47,0%; КДК – 26,0%; СЗ – 7,7%; крахмал – 26,0%; рН – 4,0; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 70,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 30,0%; ОЭ – 9,4 МДж; корм. ед. – 0,86.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
9	Сено бобово-злаковое	СП – 8,7%; ОЭ – 8,4 МДж; корм. ед. – 0,55.
	Сенаж бобово-злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 43,0%; СП – 15,2%; СК – 28,4%; НДК – 45,1%; КДК – 34,0%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 9,4 МДж; корм. ед. – 0,70.
	Силос кукурузный	СВ – 30,0%; СП – 8,5%; СК – 25,2%; НДК – 45,1%; КДК – 24,3%; СЗ – 5,5%; крахмал – 29,0%; рН – 4,0; масляная кислота – 0,11%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 54,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 45,0%; ОЭ – 9,6 МДж; корм. ед. – 0,88.
10	Сено естественных сенокосов	СП – 9,4%; ОЭ – 8,7 МДж; корм. ед. – 0,60.
	Сенаж бобово-злаковых трав (агрострейч-пленка)	СВ – 42,0%; СП – 15,8%; СК – 26,7%; НДК – 45,4%; КДК – 33,7%; СЗ – 6,6%; рН – 4,3; масляная кислота – 0,21%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 50,0%; ОЭ – 9,78 МДж; корм. ед. – 0,80.
	Силос мн. злаковых трав	СВ – 36,0%; СП – 13,2%; СК – 26,7%; НДК – 49,1%; КДК – 36,0%; СЗ – 7,0%; рН – 4,3; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 60,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 40,0%; ОЭ – 8,9 МДж; корм. ед. – 0,80.
11	Сено бобово-злаковое	СП – 14,3%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,68.
	Сенаж бобово-злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 52,0%; СП – 15,7%; СК – 27,3%; НДК – 46,1%; КДК – 33,9%; масляная кислота – 0,18%; ОЭ – 8,5 МДж; корм. ед. – 0,60.
	Силос кукурузный	СВ – 34,0%; СП – 9,3%; СК – 29,7%; НДК – 51,0%; КДК – 29,0%; СЗ – 7,7%; крахмал – 24,9%; рН – 4,1; масляная кислота – 0,24%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 64,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 35,0%; ОЭ – 9,7 МДж; корм. ед. – 0,89.
12	Сено злаковое	СП – 13,0%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,65.
	Сенаж бобовый (бетонированные хранилища)	СВ – 56,0%; СП – 16,1%; СК – 26,9%; НДК – 45,2%; КДК – 33,0%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 9,7 МДж; корм. ед. – 0,70.
	Силос одн. злаковых трав	СВ – 35,0%; СП – 11,8%; СК – 24,0%; НДК – 51,0%; КДК – 36,0%; СЗ – 10,5%; рН – 4,0; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 65,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 35,0%; ОЭ – 9,66 МДж; корм. ед. – 0,85.
13	Сено бобовое	СП – 16,0%; ОЭ – 9,3 МДж; корм. ед. – 0,70.
	Сенаж мн. злаковых трав (полимерный рукав)	СВ – 37,0%; СП – 9,8%; СК – 28,2%; НДК – 49,1%; КДК – 36,7%; СЗ – 10,5%; рН – 4,3; масляная кислота – 0,16%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 49,0%; ОЭ – 8,9 МДж; корм. ед. – 0,65.
	Силос из сорго	СВ – 22,0%; СП – 8,1%; СК – 27,4%; НДК – 46,3%; КДК – 30,7%; СЗ – 11,2%; рН – 4,4; масляная кислота – 0,17%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 60,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 38,0%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,82.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
14	Сено злаковое	СП – 8,0%; ОЭ – 8,21 МДж; корм. ед. – 0,53.
	Сенаж злаковый (бетонированные хранилища)	СВ – 58,0%; СП – 9,7%; СК – 29,3%; НДК – 54,3%; КДК – 37,1%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 8,5 МДж; корм. ед. – 0,58.
	Силос из подсолнечника с др. силосными культурами	СВ – 22,0%; СП – 10,2%; СК – 27,9%; НДК – 47,2%; КДК – 32,0%; СЗ – 8,8%; рН – 4,1; масляная кислота – 0,05%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 64,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 35,0%; ОЭ – 8,8 МДж; корм. ед. – 0,73.
15	Сено естественных сенокосов	СП – 10,4%; ОЭ – 8,7 МДж; корм. ед. – 0,56.
	Сенаж мн. бобово-злаковых трав (агрострейч-пленка)	СВ – 34,0%; СП – 11,8%; СК – 28,7%; НДК – 50,4%; КДК – 35,7%; СЗ – 10,1%; рН – 4,0; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 57,0%; ОЭ – 9,6 МДж; корм. ед. – 0,75.
	Силос кукурузный	СВ – 33,0%; СП – 9,0%; СК – 25,0%; НДК – 49,5%; КДК – 26,7%; СЗ – 6,6%; крахмал – 26,0%; рН – 4,2; масляная кислота – 0,34%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 61,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 37,0%; ОЭ – 9,4 МДж; корм. ед. – 0,86.
16	Сено бобовое	СП – 15,0%; ОЭ – 8,0 МДж; корм. ед. – 0,52.
	Сенаж бобово-злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 44,0%; СП – 16,0%; СК – 30,3%; НДК – 46,2%; КДК – 38,1%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 9,4 МДж; корм. ед. – 0,75.
	Силос кукурузный	СВ – 31,0%; СП – 9,1%; СК – 25,2%; НДК – 45,5%; КДК – 26,7%; СЗ – 7,7%; крахмал – 26,1%; рН – 4,0; масляная кислота – отсут- ствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 64,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему коли- честву кислот – 36,0%; ОЭ – 9,6 МДж; корм. ед. – 0,89.
17	Сено бобовое	СП – 9,5%; ОЭ – 8,4 МДж; корм. ед. – 0,58.
	Сенаж из бобовых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 45,0%; СП – 16,6%; СК – 30,1%; НДК – 42,0%; КДК – 30,0%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 9,7 МДж; корм. ед. – 0,78.
	Силос кукурузный	СВ – 29,3%; СП – 8,5%; СК – 25,0%; НДК – 45,0%; КДК – 27,0%; СЗ – 6,5%; крахмал – 26,0%; рН – 4,1; масляная кислота – 0,03; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 60,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 39,0%; ОЭ – 9,7 МДж; корм. ед. – 0,88.
18	Сено бобовое	СП – 16,2%; ОЭ – 8,5 МДж; корм. ед. – 0,60.
	Сенаж из бобовых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 50,2%; СП – 13,3%; СК – 27,5%; НДК – 45,5%; КДК – 34,9%; масляная кислота – 0,01%; ОЭ – 9,3 МДж; корм. ед. – 0,78.
	Силос кукурузный	СВ – 35,0%; СП – 9,9%; СК – 25,2%; НДК – 45,1%; КДК – 26,2%; СЗ – 4,3%; крахмал – 27,2%; рН – 4,3; масляная кислота – отсут- ствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 62,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 38,0%; ОЭ – 9,9 МДж; корм. ед. – 0,89.

1	2	3
19	Сено бобовое	СП – 9,0%; ОЭ – 8,4 МДж; корм. ед. – 0,61.
	Сенаж бобово-злаковый (бетонированные хранилища)	СВ – 47,3%; СП – 11,8%; СК – 29,5%; НДК – 48,5%; КДК – 33,4%; масляная кислота – 0,11%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,63.
	Силос кукурузный	СВ – 26,0%; СП – 7,7%; СК – 25,4%; НДК – 51,0%; КДК – 29,0%; СЗ – 5,3%; крахмал – 26,0%; рН – 4,2; масляная кислота – 0,22%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 55,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 44,0%; ОЭ – 9,6 МДж; корм. ед. – 0,88.
20	Сено злаковое	СП – 11,5%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,65.
	Сенаж бобово-злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 49,5%; СП – 15,5%; СК – 28,3%; НДК – 46,1%; КДК – 35,7%; масляная кислота – 0,12%; ОЭ – 9,5 МДж; корм. ед. – 0,74.
	Силос кукурузный	СВ – 24,0%; СП – 7,5%; СК – 27,0%; НДК – 48,0%; КДК – 27,0%; СЗ – 4,3%; крахмал – 26,0%; рН – 4,1; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 65,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 35,0%; ОЭ – 9,3 МДж; корм. ед. – 0,84.
21	Сено злаковое	СП – 9,5%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,64.
	Сенаж злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 56,0%; СП – 12,4%; СК – 29,5%; НДК – 50,5%; КДК – 33,8%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 8,5 МДж; корм. ед. – 0,64.
	Силос кукурузный	СВ – 26,0%; СП – 8,1%; СК – 25,0%; НДК – 49,0%; КДК – 25,0%; СЗ – 6,5%; крахмал – 26,0%; рН – 4,4; масляная кислота – 0,33%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 50,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 48,0%; ОЭ – 9,4 МДж; корм. ед. – 0,87.
22	Сено злаковое	СП – 10,3%; ОЭ – 8,4 МДж; корм. ед. – 0,56.
	Сенаж бобово-злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 48,0%; СП – 12,8%; СК – 27,7%; НДК – 52,2%; КДК – 34,7%; масляная кислота – 0,05; ОЭ – 8,44 МДж; корм. ед. – 0,62.
	Силос кукурузный	СВ – 31,0%; СП – 9,1%; СК – 25,0%; НДК – 46,0%; КДК – 26,5%; СЗ – 5,2%; крахмал – 28,2%; рН – 4,3; масляная кислота – 0,21%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 63,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 36,0%; ОЭ – 9,8 МДж; корм. ед. – 0,89.
23	Сено бобово-злаковое	СП – 14,2%; ОЭ – 8,5 МДж; корм. ед. – 0,58.
	Сенаж злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 61,0%; СП – 9,7%; СК – 30,1%; НДК – 52,1%; КДК – 36,6%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 8,0 МДж; корм. ед. – 0,61.
	Силос кукурузный	СВ – 30,2%; СП – 8,5%; СК – 24,5%; НДК – 50,2%; КДК – 26,3%; СЗ – 4,8%; крахмал – 26,6%; рН – 3,8; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 67,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 33,0%; ОЭ – 9,5 МДж; корм. ед. – 0,86.
24	Сено бобово-злаковое	СП – 13,9%; ОЭ – 9,2 МДж; корм. ед. – 0,68.
	Сенаж злаково-бобовых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 41,0%; СП – 12,1%; СК – 29,5%; НДК – 47,0%; КДК – 36,0%; масляная кислота – 0,07; ОЭ – 8,5 МДж; корм. ед. – 0,62.
	Силос одн. бобово-злаковых трав	СВ – 33,0%; СП – 13,9%; СК – 25,1%; НДК – 46,0%; КДК – 34,0%; СЗ – 8,8%; рН – 4,0; масляная кислота – 0,06%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 68,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 31,0%; ОЭ – 8,9 МДж; корм. ед. – 0,78.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
25	Сено бобово-злаковое	СП – 8,9%; ОЭ – 8,7 МДж; корм. ед. – 0,63.
	Сенаж злаковых трав (бетонированные хранилища)	СВ – 48,8%; СП – 11,8%; СК – 29,3%; НДК – 44,9%; КДК – 34,2%; масляная кислота – отсутствует; ОЭ – 8,9 МДж; корм. ед. – 0,65.
	Силос мн. злаковых трав	СВ – 34,1%; СП – 14,2%; СК – 23,5%; НДК – 44,0%; КДК – 34,0%; СЗ – 9,2%; рН – 3,9; масляная кислота – 0,16%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 60,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 38,0%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,79.
26	Сено бобово-злаковое	СП – 10,0%; ОЭ – 8,8 МДж; корм. ед. – 0,64.
	Сенаж мн. злаковых трав (полимерный рукав)	СВ – 37,0%; СП – 16,5%; СК – 26,0%; НДК – 50,0%; КДК – 33,8%; СЗ – 6,6%; рН – 4,4; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 60,0%; ОЭ – 9,7 МДж; корм. ед. – 0,76.
	Силос мн. бобовых трав	СВ – 32,2%; СП – 16,2%; СК – 26,0%; НДК – 47,0%; КДК – 35,2%; СЗ – 4,3%; рН – 4,2; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 69,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 31,0%; ОЭ – 9,3 МДж; корм. ед. – 0,82.
27	Сено бобово-злаковое	СП – 9,9%; ОЭ – 8,33 МДж; корм. ед. – 0,64.
	Сенаж мн. злаковых трав (полимерный рукав)	СВ – 34,0%; СП – 13,0%; СК – 26,7%; НДК – 45,4%; КДК – 33,3%; СЗ – 5,5%; рН – 4,6; масляная кислота – 0,03%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 50,0%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,66.
	Силос одн. злаковых трав	СВ – 29,0%; СП – 13,0%; СК – 23,3%; НДК – 49,0%; КДК – 36,0%; СЗ – 8,2%; рН – 4,4; масляная кислота – 0,08%; массовая доля мо- лочной кислоты к общему количеству кислот – 60,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 39,0%; ОЭ – 8,9 МДж; корм. ед. – 0,79.
28	Сено естественных сенокосов	СП – 12,0%; ОЭ – 8,8 МДж; корм. ед. – 0,61.
	Сенаж мн. бобово- злаковых трав (полимерный рукав)	СВ – 38,0%; СП – 15,8%; СК – 28,2%; НДК – 44,4%; КДК – 35,2%; СЗ – 9,1%; рН – 4,3; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 62,0%; ОЭ – 10,2 МДж; корм. ед. – 0,84.
	Силос из сорго	СВ – 28,0%; СП – 8,0%; СК – 29,0%; НДК – 46,0%; КДК – 32,0%; СЗ – 10,2%; рН – 4,2; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 55,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 45,0%; ОЭ – 9,1 МДж; корм. ед. – 0,82.
29	Сено естественных сенокосов	СП – 8,1%; ОЭ – 8,6 МДж; корм. ед. – 0,64.
	Сенаж мн. злаковых трав (полимерный рукав)	СВ – 39,0%; СП – 13,1%; СК – 27,9%; НДК – 47,1%; КДК – 38,3%; СЗ – 5,5%; рН – 4,6; масляная кислота – 0,15%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 54,0%; ОЭ – 9,0 МДж; корм. ед. – 0,67.
	Силос мн. злаковых трав	СВ – 33,0%; СП – 13,7%; СК – 23,9%; НДК – 47,0%; КДК – 34,0%; СЗ – 11,1%; рН – 4,3; масляная кислота – 0,01%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 62,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 37,0%; ОЭ – 9,3 МДж; корм. ед. – 0,79.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
30	Сено естественных сенокосов	СП – 9,2%; ОЭ – 7,8 МДж; корм. ед. – 0,50.
	Сенаж мн. бобовых трав (полимерный рукав)	СВ – 33,0%; СП – 13,4%; СК – 30,3%; НДК – 55,1%; КДК – 42,2%; СЗ – 8,1%; рН – 4,7; масляная кислота – 0,05%; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 56,0%; ОЭ – 9,2 МДж; корм. ед. – 0,77.
	Силос мн. бобово-злаковых трав	СВ – 38,0%; СП – 18,0%; СК – 26,0%; НДК – 48,0%; КДК – 35,0%; СЗ – 4,5%; рН – 4,0; масляная кислота – отсутствует; массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот – 66,0%; массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот – 34,0%; ОЭ – 9,9 МДж; корм. ед. – 0,88.

Образец оформления данного раздела:

На основании полученного задания (таблица 2) в соответствии с требованиями действующих стандартов (приложение 1, таблицы 1, 2,3,4,5) студенты проводят комплексную оценку качества кормов по форме, представленной в таблице 3.

Таблица 3 – Комплексная оценка качества кормов

Показатели	Корма					
	силос кукурузный		сенаж мн. бобово-злаковых трав (агрострейч-пленка)		сено естественных сенокосов	
	содержание	класс качества (балл)	содержание	класс качества и (балл)	содержание	класс качества (балл)
Массовая доля СВ,%	33,0	в/кл	34,0	н/кл	х	х
Массовая доля в СВ, %:						
сырого протеина	9,0	1	11,8	н/кл	10,4	2
сырой клетчатки	25,0	2	28,7	2	х	х
НДК	49,5	2	50,4	2	х	х
КДК	26,7	2	35,7	2	х	х
сырой золы	6,6	2	10,1	1	х	х
крахмала	26,0	2	х	х	х	х
рН	4,2	в/кл	4,0	н/кл	х	х
Питательность 1 кг СВ:						
Массовая доля масляной кислоты, %	0,34	н/кл	отсутствует	в/кл	х	х
Массовая доля молочной кислоты к общему количеству кислот, %	61,0	2	57,0	в/кл	х	х
Массовая доля уксусной кислоты к общему количеству кислот, %	37,0	2	х	х	х	х
кормовых единиц	0,86	3	0,75	3	0,56	3
обменной энергии, МДж	9,4	3	9,6	3	8,7	2
Среднеарифметический показатель	1,92		2,27		2,33	
Комплексный класс качества	х	н/кл*	х	2	х	2

Примечание * - комплексный класс качества силоса кукурузного снижен из-за несоответствия по содержанию масляной кислоты

Пример заключения по разделу 1:

Рекомендации по рациональному использованию проанализированных кормов: по результатам комплексной оценки качества кормов хозяйства в соответствии с требованиями действующих стандартов установлено, что сено естественных сенокосов и сенаж мн. бобово-злаковых трав заготовленный, в агрострейч-пленке, относятся ко 2-му классу качества. Данные корма имеют достаточно неплохие качественные характеристики и могут использоваться при кормлении всех животных без ограничений в соответствии с рекомендуемыми нормами скармливания.

Силос кукурузный отнесен к неклассному классу качества. Столь невысокая оценка кукурузного силоса связана, прежде всего, с содержанием в нем масляной кислоты. Этот показатель является определяющими при установлении класса качества данного вида корма. Скармливание такого корма может привести к возникновению кетозов у коров. Данный корм не рекомендуется использовать при кормлении телят до 6-месячного возраста и стельных сухостойных коров. При использовании такого силоса кукурузного для других групп животных с целью снижения негативного влияния масляной кислоты рекомендуется использовать буферные добавки (например, пищевую соду из расчета 70-100 г на гол. /сут.).

РАЗДЕЛ 2. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ХОЗЯЙСТВЕ И СОСТАВЛЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ РАЦИОНОВ ДЛЯ _____

указать группу животных

Задание по анализу хозяйственного рациона представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Задание для выполнения 2-го раздела

Показатели	Вариант № 1			Вариант № 2		
	Нетели 21 мес. (I фаза)	Стельные сухостойные коровы		Нетели 24 мес. (II фаза)	Стельные сухо- стойные коровы	
		1 фаза	2 фаза		1 фаза	2 фаза
Живая масса, кг	550	600-650		600	650-700	
Плановый удой, кг	7000			8000		
Сено злаковых мн. трав, кг	-	3	-	1	-	3
Солома ячменная, кг	3	-	2	-	2	-
Сенаж клеверный, кг	9	-	-	-	-	-
Сенаж тимофеечный, кг	-	13	11	10	9	10
Силос тимофеечный, кг	-	-	11	-	-	-
Силос злаковых мн. трав, кг	-	-	-	9	11	9
Патока, кг	-	0,7	0,5	-	-	-
Комбикорм, кг	-	2,2	-	-	2,8	1,5
Ячмень, кг	1,1	-	1	0,7	-	-

Продолжение таблицы 4

Показатели	Вариант № 3			Вариант № 4		
	Дойные коровы					
	1 фаза (21-100 дней)	2 фаза (101-200 дней)	3 фаза (201-305 дней)	1 фаза (21-100 дней)	2 фаза (101-200 дней)	3 фаза (201-305 дней)
Живая масса, кг	600			700		
Среднесуточный удой, кг	32	26	18	30	24	16
Сено злаковых мн. трав, кг	-	4	2	5	-	2
Сенаж клеверо-тимофеечный, кг	21	22	15	23	25	22
Силос кукурузный (мол.-воск. спелость), кг	19	22	15	29	25	22
Комбикорм, кг	-	-	2,5	3,5	-	3,0
Зерно ячменя, кг	5,5	5,0	-	-	5,5	-
Патока, кг	-	-	-	1,0	-	1,0
Показатели	Вариант № 5			Вариант № 6		
	Дойные коровы					
	1 фаза (21-100 дней)	2 фаза (101-200 дней)	3 фаза (201-305 дней)	1 фаза (21-100 дней)	2 фаза (101-200 дней)	3 фаза (201-305 дней)
Живая масса, кг	600			600		
Среднесуточный удой, кг	28	22	16	24	18	12
Сено злаково-бобовое, кг	4	3	2	3	2	1
Сенаж люцерновый, кг	19	12	15	15	10	10
Силос кукурузный (мол.-воск. спелость), кг	18	15	15	20	12	10
Комбикорм, кг	4	2,5	2,3	5	4,3	1
Шрот рапсовый, кг	0,5	-	-	-	-	0,3
Патока, кг	-	1	0,8	0,8	0,9	0,4
Показатели	Вариант № 7			Вариант № 8		
	1 фаза (21-100 дней)	2 фаза (101-200 дней)	3 фаза (201-305 дней)	1 фаза (21-100 дней)	2 фаза (101-200 дней)	3 фаза (201-305 дней)
	Живая масса, кг	700			700	
Среднесуточный удой, кг	36	28	20	26	20	14
Сено злаково-разнотравное, кг	4	3	2	-	-	-
Сенаж клеверный, кг	25	24	23	23	22	21
Силос кукурузный (мол.-воск. спелость), кг	26	25	24	25	24	23
Комбикорм, кг	-	3	1,5	3	2,8	2,5
Зерно ячменя, кг	4	-	1,5	-	-	-
Патока, кг	1,5	-	0,5	1	1	-

Продолжение таблицы 4

Показатели	Вариант № 9			Вариант № 10		
	Ремонтные телки			Откорм <i>на силосе</i> молодняка крупного рогатого скота		
	Схема выпойки до 6 месяцев	9 месяцев	13 месяцев	начало	середина	конец
Живая масса, кг	168	245	342	250	350	450
Среднесуточный прирост, г		800	800	1100		
Солома ячменная, кг	-	-	-	1,5	1,5	2
Сено злаковых мн. трав, кг	160	1,5	2	-	-	-
Сенаж клеверотимофеечный, кг	320	3	3			
Сенаж тимофеечный, кг	-	-	-	6	6	4
Силос кукурузный (восковая спелость), кг	300	6	6	5	7	13
Зерно ячменя, кг	-	1,0	-	-	-	-
Овсянка	2	-	-	-	-	-
Комбикорм, кг	168	-	1,5	1,5	2,5	2,5
Молоко цельное, кг	275	-	-	-	-	-
Показатели	Вариант № 11			Вариант № 12		
	Откорм <i>на силосе</i> молодняка крупного рогатого скота			Откорм <i>на жоме</i> молодняка крупного рогатого скота		
	начало	середина	конец	начало	середина	конец
Живая масса, кг	250	400	500	200	350	500
Среднесуточный прирост, г	1300			800		
Солома ячменная, кг	-	-	-	1	2	2
Сенаж тимофеечный, кг	-	-	-	5	6	7
Силос кукурузный (восковая спелость), кг	8	10	12	-	-	-
Патока, кг	1	1	1	-	-	-
Зерно ячменя, кг	2	3	4	1,5	1,5	1,5
Жом свекловичный (свежий), кг	-	-	-	11	29	28
Показатели	Вариант № 13			Вариант № 14		
	Откорм <i>на барде</i> молодняка крупного рогатого скота			Откорм <i>на барде</i> молодняка крупного рогатого скота		
	начало	середина	конец	начало	середина	конец
Живая масса, кг	250	400	500	250	350	450
Среднесуточный прирост, г	1000			1200		
Солома ячменная, кг	1,5	1,5	3	1	2	3
Сенаж тимофеечный, кг	4	5	4	-	-	-
Комбикорм КК-65С, кг	1,5	-	4	-	-	-
Зерно ячменя, кг	-	3	-	2,0	2,5	3,5
Барда ржаная (свежая), кг	25	40	45	30	50	55

Продолжение таблицы 4

Показатели	Вариант № 15		Вариант № 16		Вариант № 17	
	Овцематки мясошерстных пород		Овцематки романовской породы		Лактирующие овцематки мясошерстных пород	
	первые 12-13 недель суягности	послед- ние 7-8 недель суягно- сти	первые 12-13 недель суягно- сти	послед- ние 7-8 недель суягности	первые 6-8 недель лакти- ции	вторая полови- на лак- тации
Живая масса, кг	70		60		50	
Сено злаково-бобовое, кг	1	-	1	-	1	1,5
Солома ячменная, кг	-	-	-	1	-	-
Сенаж тимофеечный, кг	2	2	1,5	-	-	-
Силос зл. мн. трав, кг	-	-	-	2	3	3
Зерно ячменя, кг	-	1,5	1	0,7	0,8	-
Показатели	Вариант № 18			Вариант № 19		
	Рабочие лошади					
	легкая	средняя	тяжелая	легкая	средняя	тяже- лая
Живая масса, кг	500			600		
Сено злаково-разнотравное, кг	1	1	1	2	2	2
Солома ячменная, кг	2	2	2	-	-	-
Сенаж тимофеечный, кг	14	15	16	10	11	12
Силос горохо-овсяный, кг	-	-	-	12	13	14
Зерно овса, кг	2,2	3,8	5,5	1,8	5,2	6,7
Показатели	Вариант № 20			Вариант № 21		
	Лактирующие овцематки романовской породы			Ремонтные телки		
	первые 6-8 недель лактации	вторая половина лактации		6 месяцев	10 месяцев	15 меся- цев
Живая масса, кг	60			168	270	390
Силос зл. мн. трав, кг	3,5	2		-	-	-
Зерно ячменя, кг	1	1,2		-	1	-
Сено злаково-бобовое, кг	-	-		1	2	3
Сенаж люцерновый, кг	-	-		2	5	6
Силос кукурузный (мол.-воск. спелость), кг	-	-		4	7	7,5
Комбикорм, кг	-	-		1	-	1,5
Патока, кг	-	-		-	0,3	0,4

При выполнении 2-го раздела студент должен рассчитать предлагаемые рационы по 22 показателям для крупного рогатого скота, по 13 – для лошадей и по 20 показателям – для овец. При составлении рационов следует использовать структуру (приложение 1, таблицы 6, 7, 8, 9, 10, 11), данные о химическом составе и питательности кормов, необходимо использовать табличные данные из следующего источника:

Нормы кормления и состав кормов для сельскохозяйственных животных : методические указания / Н. А. Шарейко, Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко [и др.] – 3-е изд. перераб. - Витебск : ВГАВМ, 2025. – 64 с.

В этом же источнике можно найти и детализированные нормы кормления. Другой литературой при определении норм кормления и расчете рационов в данном разделе курсовой работы пользоваться не рекомендуется.

Числа, полученные при расчетах, следует округлять до десятых, т.е. до первой цифры после запятой.

При анализе рационов хозяйства следует последовательно и четко дать ответы на следующие вопросы:

1. Соответствие набора кормов природе и вкусу животных.
2. Соответствие вместимости пищеварительного тракта количеству кормов рациона и влияние данного фактора на пищеварение.
3. Возможное отрицательное влияние количества отдельных кормов на здоровье животных, их продуктивность и качество продукции.
4. Соответствие структуры анализируемых рационов рекомендуемой норме.
5. Разнообразие кормов в рационе (достаточное или недостаточное).
6. Какие корма составляют основу рациона (собственные или покупные).
7. Сбалансированность рациона с нормой по каждому фактору питания.

Если анализируемый рацион не соответствует предъявляемым к нему требованиям, следует указать пути устранения отмеченных недостатков. Необходимо конкретно отметить, какие корма, чем и как заменить, каких и сколько минеральных добавок, витаминных препаратов включить.

Исходя из проведенного анализа существующего рациона, необходимо составить предлагаемые рационы, отвечающие всем требованиям (-допустимые отклонения от нормы: *обменная энергия* – крупного рогатого скота, лошади ± 5 МДж, овцы ± 2 МДж; *сырой протеин* – крупного рогатого скота, лошадей ± 50 г, телят, овец ± 20 г;

- суточные дачи объемистых кормов округляются до 0,5 кг, а концентратов - до 0,1 кг;

- в предлагаемом рационе запрещается использование новых объемистых кормов (искл. солома).

Выполнение и оформление 2-го раздела работы показано ниже на примере.

Таблица 5 - Анализируемый рацион для дойных коров первой фазы лактации (21-100 день) на стойловый период (живая масса – 600 кг, средне-суточный удой – 30 кг)

Показатели	Норма	Сенаж разнотравный	Силос кукурузный	Пагока кормовая	Зерно ячменя	Содержится в рациионе	± к норме
Суточная дача, кг		20	15	0,8	6	47	
Обменная энергия, КРС, МДж	238	75,4	35,7	7,3	68,4	186,8	-51,2
Сухое вещество, кг	21,7	8,38	3,83	0,62	5,12	17,95	-3,75
Сырой протеин, г	3322	1088,0	409,5	104,4	606,0	2207,9	-1114,1
Сырая клетчатка, г	3832	2640,0	1116,0	-	246,0	4063,8	231,8
Сырой жир, г	813	274	112,8	-	102	493,6	-319,4
Крахмал общий, г	4960	91,6	768,0	-	2958,0	3832,6	-1127,4
Сахара, г	1807	232,0	81,2	432,0	207,0	832,2	-974,9
Кальций, г	148	62,4	22,8	2,9	12,6	100,7	-47,3
Фосфор, г	103	24,8	12,8	3,8	31,2	72,5	-30,5
Магний, г	38	15,6	9,8	0,9	7,2	33,5	-4,6
Калий, г	139	165,0	93,5	33,6	30,0	322,1	183,1
Железо, мг	1547	3120,0	559,5	91,8	385,2	4156,5	2609,5
Медь, мг	221	42,2	42,2	7,2	19,2	110,8	-110,3
Цинк, мг	1422	326,0	118,4	18,0	162,0	624,4	-797,7
Марганец, мг	1422	442,0	156,0	57,6	138,0	793,6	-628,4
Кобальт, мг	17,6	3,0	0,5	0,5	0,3	4,2	-13,4
Йод, мг	19,9	0,8	0,2	0,2	1,8	2,9	-17,0
Каротин, мг	1427	592,0	264,0	0,2	0,0	856,2	-570,8
Вит. D, тыс. ME	30,2	1,78	0,49	-	-	2,27	-27,93
Вит. E, мг	1030	518,0	444,0	-	265,8	1227,8	197,8
Соль поваренная, г	151	-	-	-	-	-	-151,0

Анализ рациона:

1. Все включенные в рацион корма вполне соответствуют физиологической природе и вкусу коров.

2. Общее количество кормов, включенных в рацион, соответствует вместимости желудочно-кишечного тракта данных животных, что оказывает положительное влияние на пищеварение.

3. Количество кормов, включенных в рацион, не может оказать отрицательного влияния на здоровье животных, но имеющая место несбалансированность зачастую приводит к нарушению обмена веществ и возникновению ряда заболеваний, таких как ацидоз, остеомалация, остеопороз.

4. Фактическая структура анализируемого рациона не соответствует рекомендуемой (таблица 6).

Таблица 6 – Структура рациона, %

Корма	Фактическая	Рекомендуемая
Сено	-	5-7
Сенаж разнотравный: $\frac{75,4 \text{ МДж (сенаж)} \times 100\%}{186,8 \text{ МДж ОЭ}} = 40,4 \%$	40,4	18-20
Силос кукурузный	19,1	23-25
Патока кормовая	3,9	0-5
Зерно ячменя	36,6	45-48

Заключение: В анализируемом рационе фактическое содержание грубых кормов выше рекомендуемой нормы, при недостатке сочных кормов, что может отрицательно повлиять на уровень молочной продуктивности и переваримости кормов из-за избытка клетчатки. Уровень концентрированных кормов в рационе несколько ниже нормы, что отрицательно влияет на обеспечение рациона обменной энергии и ведет к потере живой массы и продуктивности.

5. В анализируемый рацион входят корма всех трех рекомендуемых для данных животных групп, а именно: грубых – сенаж; сочных – силос и концентрированных – ячмень. Это позволяет сделать вывод о достаточном разнообразии кормов в хозяйстве.

6. Основу рациона составляют корма собственного производства, а именно сенаж разнотравный, силос кукурузный и ячмень.

7. Анализируемый рацион не сбалансирован по многим важнейшим показателям, таким как обменная энергия, сухое вещество, сырой протеин, общий крахмал, сахара, кальций, фосфор, магний, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, каротин, витамин D, соль поваренная.

Постоянная несбалансированность рациона по данным факторам питания может повлиять на снижение удоев, вызвать нарушения обмена веществ, функций воспроизводства и снижение резистентности организма.

Недостаток обменной энергии (- 51,2 МДж, или 21,5%) приводит к истощению, снижению продуктивности, снижению иммунитета, нарушению овуляции, снижению оплодотворяемости, увеличению кратности осеменений.

Недостаток сырого протеина (- 1114,1 г, или 33,5%) приводит к удлинению периода от отела до первой течки, нарушению развития яйцеклеток, ухудшению их качества и уменьшению их количества, снижению молочной продуктивности и жирности молока, упитанности, ослаблению иммунной системы.

Недостаток крахмала (-1127,4 г, или 22,7%) и *сахара* (-974,9 г, или 53,9%) приводит к снижению количества полезной микрофлоры преджелудков и синтезу микробного белка, снижению продуктивности, нарушению воспроизводства, снижению белка и жира в молоке.

Недостаток кальция (47,3 г, или 31,9%) и фосфора (30,5 г, или 29,6%) у растущих животных способствует развитию рахита, а у взрослых - вызывает остеодистрофию, при которой кальций вымывается из костей и не возмещается.

Избыток калия (+183,1 г, или 131,7%) снижает усвояемость магния, повышает потребность коров в воде, тормозит процессы биохимического синтеза.

Избыток железа (+2609,5 мг, или 168,7%) приводит к ухудшению усвоения фосфора и меди, снижает потребление корма и приросты.

Недостаток меди (-110,3 мг, или 49,9%) вызывает анемию, снижает аппетит, нарушает жизнедеятельность микрофлоры преджелудков.

Недостаток цинка (-797,7 мг, или 56,1%) нарушает секреторную деятельность половых желез и гипофиза, активацию ферментов и гормонов, регуляцию минерального обмена в организме, в результате чего наблюдается извращение аппетита (лизуха), бледность слизистых оболочек, шерстный покров становится жестким, топорщится и теряет окраску масти.

Недостаток марганца (-628,4 мг, или 44,2%) приводит к нарушению воспроизводительной функции (нерегулярная течка, перегулы), снижению оплодотворяемости, возможному рассасыванию плодов, абортam, снижению жирности молока и молочной продуктивности.

Недостаток кобальта (-13,4 мг, или 76,1%) приводит к снижению биосинтеза белков, торможению роста микрофлоры, физической слабости, истощению, снижению использования кормов и продуктивности, анемии, рождению слабых телят.

Недостаток йода (-17,0 мг, или 85,4%) приводит к нарушению функции щитовидной железы, снижению секреции молока и молочного жира, рождению слабых, часто лишенных волос или мертвых телят, перегулам и выкидышам.

Недостаток каротина (-570,8 мг, или 40,0%) нарушает зрение, рост, развитие и поддержание функции эпителиальной и костной тканей, а также способность к воспроизводству (абортam, рождение мертвого и ослабленного молодняка и др.). Его дефицит способствует развитию эндометритов, маститов, снижает активность белкового обмена.

Недостаток витамина D (-27,93 тыс. МЕ, или 92,5%) приводит к нарушению усвоения кальция и фосфора (остеомалация), нарушению белкового и углеводного обменов, отечности суставов.

Таблица 7 – Соотношение между отдельными элементами питания

Анализируемый показатель	Фактически	Норма
1	2	3
Концентрация в 1 кг сухого вещества:		
обменной энергии, МДж (ОЭ, МДж : СВ, кг)	10,41	10,96
сырого протеина, % (СП, г x 100% : СВ, г)	12,3	15,3
сахара, % (сахар, г x 100% : СВ, г)	4,6	8,3

1	2	3
сахар + крахмал, % ((сахар, г + общий крахмал, г)х100% : СВ, г)	25,9	31,2
сырой клетчатки, % (СК, г х 100% : СВ, г)	22,6	17,7
отношение кальция к фосфору (Са:Р)	1,4:1	1,4:1

Заключение: концентрация энергии в 1 кг сухого вещества соответствует норме, при этом уровень сырого протеина в сухом веществе ниже рекомендуемого, что может отрицательно сказаться на молочной продуктивности и жирности молока, о чем также говорит низкое содержание сахара в сухом веществе рациона.

Несмотря на избыток кальция и фосфора в рационе, их соотношение находится в пределах рекомендуемых параметров, что не нарушает кислотно-щелочное равновесие в организме и в целом минеральный обмен.

Далее студент аналогичным образом анализирует рационы согласно заданию.

Предложения

Для балансирования хозяйственного рациона предлагаем:

- уменьшить количество грубых кормов и увеличить концентраты в соответствии с рекомендуемой структурой;
- использовать корма более высокого качества, сенаж из рулонов в полимерной упаковке;
- недостаток минеральных веществ компенсировать использованием соответствующих солей микроэлементов, а каротина и витамина D – применением витаминных препаратов.

С учетом вышесказанного и исходя из наличия кормов в хозяйстве, предлагаем рацион, максимально приближенный к предъявляемым требованиям (таблица 8).

Таблица 8 – Предлагаемый рацион для дойных коров первой фазы лактации (21-100 день) на стойловый период (живая масса – 600 кг, среднесуточный удой – 30 кг)

Показатели	Норма	Сено злаковое	Сенаж клеверный	Силос кукурузный	Комбикорм КК-61С	Патока	Зерно ячменя	Добавки	Содержится в рационе	± к норме
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Суточная дача, кг	х	2	11	25	7,4	1,5	2,1	х	49	х

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Обменная энергия, КРС, МДж	238	13,8	49,2	59,5	81,0	13,9	23,9		241,3	3,3
Сухое вещество, кг	21,7	1,6	4,9	6,4	6,4	1,2	1,8		22,3	0,6
Сырой протеин, г	3322	137,6	740,3	682,5	1450,4	126,3	212,1		3349,2	27,2
Сырая клетчатка, г	3832	564,0	1144,0	1860,0	414,4	-	86,1		4068,5	236,5
Сырой жир, г	813	34,8	101,2	188	192,4	-	35,7		552,1	-260,9
Крахмал общий, г	4960	36,4	79,2	1280,0	2390,2	-	1035,3		4821,1	-138,9
Сахара, г	1807	82,8	144,1	135,3	421,8	766,5	72,5		1622,9	-184,1
Кальций, г	148	14,5	61,6	38,0	48,1	4,2	4,4		170,8	22,8
Фосфор, г	103	7,2	23,1	21,3	65,9	0,2	10,9		128,5	25,5
Магний, г	38	2,7	14,3	16,3	11,1	0,1	2,5		47,0	9,0
Калий, г	139	48,4	74,8	155,8	59,2	42,5	10,5		391,1	252,1
Железо, мг	1547	370,0	893,2	932,5	599,4	337,5	134,8		3267,4	1720,4
Медь, мг	221	10,4	14,3	70,3	96,2	5,0	6,7	*2	221	0
Цинк, мг	1422	50,6	88,0	197,3	251,6	24,3	56,7	*3	1422	0
Марганец, мг	1422	169,0	193,6	260,0	318,2	33,9	48,3	*4	1422	0
Кобальт, мг	17,6	1,0	1,0	0,8	9,3	0,6	0,1	*5	17,6	0
Йод, мг	19,9	0,5	1,1	0,3	14,8	1,2	0,6	*6	19,9	0
Каротин, мг	1427	22,6	422,4	440,0	466,2	-	-	*7	1427	0
Вит. D, тыс. МЕ	30,2	0,53	1,4	0,81	-	-	-	*8	30,2	0
Вит. E, мг	1030	188,8	233,2	740,0	236,8	-	93,0		1491,8	461,8
Соль поваренная, г	151	-	-	-	59,2	-	-	*1	151	0

Расчет кормовых добавок (Приложение 1, таблицы 11, 12, 13).

- 1) Поваренная соль – 91,8 г;
- 2) Медь – 18,2 (недостаток) x 4,237(коэффициент) = 77,11 мг сернокислой меди;
- 3) Цинк – 753,6 x 4,464 = 3364,1 мг сернокислого цинка;
- 4) Марганец – 399 x 2,3 = 917,7 мг углекислого марганца;
- 5) Кобальт – 4,9 x 4,831 = 23,67 мг сернокислого кобальта;
- 6) Йод – 1,4 x 1,181 = 1,65 мг йодита натрия;
- 7) Препарат микробиологического каротина «Каролин»:

в 1 мл препарата содержится 1 мг каротина

x мл ----- 75,8 мг (недостаток каротина)

x = 75,8 мл (нужно препарата «Каролин»)

8) Масляный раствор витамина D₃:

1 г масляного раствора вит. D₃ содержит **100 тыс. МЕ** вит. D

x г масляного раствора вит. D ----- **27,46 тыс. МЕ** вит. D (недостаток)

x= 0,27 г (нужно масляного раствора витамина D₃)

Анализ предлагаемого рациона:

1. Структура рациона: сено злаковое – 5,7%;
сенаж клеверный – 20,4%;
силос кукурузный – 24,7%;
патока – 5,8%;
зерно ячменя – 9,9%;
комбикорм КК-61С – 33,5%.

2. Анализ соотношения отдельных элементов питания в рационе

Таблица 9 – Соотношение между отдельными элементами питания

Анализируемый показатель	Фактически	Норма
Концентрация в 1 кг сухого вещества:		
обменной энергии, МДж (ОЭ, МДж : СВ, кг)	10,9	10,96
сырого протеина, % (СП, г x 100% : СВ, г)	15,1	15,3
сахара, % (сахар, г x 100% : СВ, г)	7,3	8,3
сахар + крахмал, % ((сахар, г + общий крахмал, г)x100% : СВ, г)	29,02	31,2
сырой клетчатки, % (СК, г x 100% : СВ, г)	18,3	17,7
соотношение кальция к фосфору (Са : Р)	1,3:1	1,4:1
затраты обменной энергии МДж на 1 кг молока	8,0	7,9

Для лактирующих коров надо определить затраты обменной энергии (МДж) на 1 кг молока, для растущего молодняка и откормочного поголовья – расход обменной энергии (МДж) на 1 кг прироста.

Заключение: Как видно, предлагаемый рацион достаточно хорошо сбалансирован по энергии, протеину, сухому веществу и ряду других элементов питания. Имеющийся в кормах рациона недостаток поваренной соли, меди, цинка, марганца, кобальта, йода, каротина, витамина D можно устранить за счет ввода соответствующих минеральных добавок и витаминных препаратов.

Аналогично анализируются все остальные предлагаемые рационы.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ *схемы кормления телок до 6-месячного возраста* (таблица 10).

Таблица 10 – Схема кормления телок до 6-месячного возраста, при выращивании коров живой массой 600 кг

Возраст, мес.	Декада	Суточная дача кормов, кг						Содержится	
		молоко	сено	сенаж	КР-1/КР-2	Минеральные добавки, г		ОЭ, МДж	СП, г
						соль поваренная, г	преципитат, г		
1	1	6	-	-	0,1	-	-	16,2	225
	2	7	-	-	0,2	-	-	19,8	280
	3	6	-	-	0,3	5	5	18,5	267
Итого, кг		190	-	-	0,6	5	5	х	х
2	4	5	0,3	-	0,4	100	100	19,3	285
	5	3	0,5	-	0,6	10	10	18,1	279
	6	3	0,7	-	1	10	10	23,6	375
Итого, кг		110	16	-	20	10	10	х	х
3	7	1,5	0,9	0,5	1,2	300	300	25,2	340
	8	-	1,1	1	1,4	10	10	27,3	363
	9	-	1,3	1,5	1,6	10	15	33,8	446
Итого, кг		15	33	30	42	10	15	х	х
4	10	-	1,5	2	1,6	300	400	36,8	481
	11	-	1,6	2	1,6	15	15	36,8	481
	12	-	1,8	3	1,6	15	15	40,1	513
Итого, кг		-	48	70	48	15	15	х	х
5	13	-	2,2	3	1,2	450	450	38,7	495
	14	-	2,5	4	1,2	15	15	45,2	573
	15	-	3,2	5	1,2	15	15	51,8	650
Итого, кг		-	79	120	36	15	15	х	х
6	16	-	3,3	5	0,8	450	450	46,5	579
	17	-	3,4	6	0,7	20	15	48,7	595
	18	-	3,5	7	0,7	20	15	55,2	673
Итого, кг		-	99	180	22	20	15	х	х
Всего за 6 месяцев, кг		275	275	400	168	600	450	х	х

РАЗДЕЛ 3. РАСЧЕТ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В КОРМАХ ДЛЯ

указать группу животных

При определении годовой потребности в кормах следует пользоваться заданиями (таблица 11), потребностью в энергии и структурой годовых рационов (таблица 12).

Таблица 11 - Задания по расчету годовой потребности в кормах

Вариант задания	Продуктивность / группа животных	Среднегодовое поголовье	Вариант задания	Группа животных	Среднегодовое поголовье
<i>Коровы с годовым удоем, кг</i>			<i>Ремонтные телки</i>		
15	5000	900	24	до 6 мес.	610
16	5500	1050	25	6-9 мес.	580
17	6000	870	26	10-12 мес.	625
18	6500	890	27	13-15 мес.	550
19	7000	950	28	16-18 мес. (нетели)	400
20	7500	650	<i>Молодняк крупного рогатого скота на откорме, среднесуточный прирост, г</i>		
21	8000	670	29	1000	1000
22	8500	850	30	1100	1050
23	9000	980	31	1200	1300
			32	1300	1250
<i>Лошади рабочие</i>			<i>Овцы</i>		
33	без работы	85	37	ремонтный молодняк	90
34	легкая работа	65	38	овцематки	55
35	средняя работа	95			
36	тяжелая работа	120			

Таблица 12 – Годовая потребность в энергии и сыром протеине, структура рационов

Продуктивность / группа животных	Требуется на год									
	ОЭ, МДж	сырой протеин, кг	сено	солома	сенаж	силос	патока	концентраты	зеленые корма	МОЛОКО
<i>Коровы с годовым удоем, кг</i>										
5000	58650	870	2	3	25	26	2	32	10	-
5500	63820	930	2	3	23	24	2	35	11	-
6000	69000	951	3	2	23	23	2	35	12	-
6500	73350	1072	3	2	20	21	3	39	12	-
7000	77700	1116	4	-	26	27	3	40	-	-
7500	80850	1160	5	-	25	26	3	41	-	-
8000	84000	1206	5	-	24	25	3	43	-	-
8500	87000	1272	5	-	24	24	3	44	-	-
9000	90000	1290	5	-	23	24	3	45	-	-

Продуктивность / группа животных	Требуется на год		сено	солома	сенаж	силос	патока	концентраты	зеленые корма	молоко
	ОЭ, МДж	сырой протеин, кг								
<i>Ремонтные телки</i>										
до 6 мес.	17155	261	12	-	18	6	-	40	14	10
6-9 мес.	21535	313	8	-	50	6	-	26	10	-
10-12 мес.	24455	348	5	-	54	7	2	21	11	-
13-15 мес.	29565	429	4	3	55	7	2	17	12	-
16-18 мес. (нетели)	32850	463	5	5	68	-	-	10	12	-
<i>Молодняк крупного рогатого скота на откорме, среднесуточный прирост, г</i>										
1000	26645	353	2	5	25	26	2	30	10	-
1100	29565	400	3	3	26	22	2	33	11	-
1200	36500	511	3	3	18	18	1	45	12	-
1300	41610	614	3	2	19	18	1	45	12	-
<i>Лошади рабочие</i>										
без работы	25659	319	20	10	20	25	-	-	25	-
легкая работа	33434	382	20	5	20	13	2	20	20	-
средняя работа	47794	478	15	-	15	17	3	35	15	-
тяжелая работа	58143	581	15	-	8	19	3	45	10	-
<i>Овцы</i>										
ремонтный молодняк	2484	30	8	8	17	12	-	27	27	1
овцематки	5203	64	9	5	26	15	-	20	25	-

Порядок расчетов годовой потребности в кормах

В соответствии со структурой годовых рационов (таблица 12) определяем набор кормов. При этом необходимо учитывать, что чем больше продуктивность, тем лучшего качества должны быть корма.

В таблице 13 дан пример расчета годовой потребности в кормах для коров. По такому же принципу определяется годовая потребность в кормах и для других видов и половозрастных групп животных.

В графе «сено зл. многолетних трав» дан порядок расчета годовой потребности данного корма. Аналогично определяется годовая потребность и в других кормах.

Продолжительность скармливания (дни) определяется местом проживания автора курсовой работы.

Средняя продолжительность пастбищного периода составляет: для северной зоны (Витебская область) – 150 дней, для центральной (Гродненская, Минская и Могилевская области) – 155 дней и южной (Брестская и Гомельская области) – 160 дней. Продолжительность стойлового периода: 215, 210 и 205 дней, соответственно. Продолжительность скармливания патоки для коров – 305 дней,

а для остальных групп животных составляет в соответствии с продолжительностью стойлового периода.

Числа, полученные при расчетах, следует округлять до десятых, т.е. до первой цифры после запятой.

При круглогодичном стойловом содержании, объемистые корма (сено, сенаж, солома, силос и т.д.) скармливаются – 365 дней.

Нормы естественной убыли кормов при хранении более 9 месяцев составляют: для сена, соломы – 1,5%, сенажа – 3,5%, силоса – 5,0%. Страховой фонд на случай затяжной весны для грубых и сочных кормов составляет 10% от их потребности.

Таблица 13 - Расчет годовой потребности в кормах для коров. Среднегодовое поголовье – 950 голов, годовой удой – 7000 кг, годовая потребность в энергии – 77700 МДж, в сыром протеине – 1116 кг

Показатели	Ед. изм.	Сено зл. многолетних трав	Сенаж клеверо-тимофеечный	Силос кукурузный	Пагока	Концентраты (комбикорм)	Всего
Структура годового рациона	%	4	26	27	3	40	100
ОЭ за счет отдельных кормов	МДж	$\frac{77700 \cdot 4}{100} = 3108$	20202	20979	2331	31080	77700
ОЭ в 1 кг корма	МДж	6,88	4,19	2,38	9,28	11,0	x
СП в 1 кг корма	г	100	52,9	27,3	84,2	196	x
Требуется на 1 голову	кг	$3108:6,88 = 451,7$	4821,5	8814,7	251,2	2825,5	x
Содержание сырого протеина в кормах	кг	$\frac{100 \cdot 451,7}{1000} = 45,2$	255,1	240,6	21,1	553,8	1116
Продолжительность скармливания	дни	365	365	365	305	365	x
Суточное потребление корма	кг	$451,7:365 = 1,2$	13,2	24,2	0,8	7,7	x
Страховой фонд	%	10,0	10,0	10,0	-	-	x
	кг	$\frac{451,7 \cdot 10}{100} = 45,2$	482,1	881,5	-	-	x
Убыль при хранении, использовании	%	1,5	3,5	5,0	-	-	x
	кг	$\frac{451,7 \cdot 1,5}{100} = 6,8$	168,8	440,7	-	-	x
Требуется кормов всего на 1 голову	кг	$451,7+45,2+6,8 = 503,7$	5472,4	10136,9	251,1	2825,5	x
Требуется кормов на 950 голов	т	$\frac{503,7 \cdot 950}{1000} = 478,5$	5198,8	9630,1	238,6	2684,2	x

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Студент подводит итог проделанной работы. В заключении необходимо указать следующее:

1. Отметить роль качества заготавливаемых травяных кормов в решении проблемы повышения эффективности скотоводства. Что для этого конкретно предлагает автор? В какие оптимальные фазы следует убирать травы, какие прогрессивные технологии заготовки обеспечивают максимальную концентрацию обменной энергии и сырого протеина в сухом веществе кормов? Как повысить питательность кормов, эффективность использования и их сохранность?

2. Какие недостатки выявлены при анализе используемых в хозяйстве рационов?

3. Влияние отмеченных недостатков рациона на организм животного и показатели продуктивности.

4. В чем состоят достоинства предлагаемых рационов?

5. Следует также отметить, что заготовка кормов в запланированном количестве, в соответствии с научно обоснованной структурой, при использовании прогрессивных технологий заготовки, хранения и использования кормов обеспечит сбалансированное полноценное кормление животных, а это окажет положительное влияние на течение обменных процессов и продуктивные качества животных.

Объем данного раздела 1-2 страницы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Должен включать не менее 5 источников за последние 10 лет. Их располагают в алфавитном порядке и оформляют в соответствии с СТБ 7.1– 2024 так, как приведены они в списке рекомендуемой литературы.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Способ написания курсовой работы – компьютерный набор в текстовом редакторе Word.

Курсовая работа оформляется на листах формата А₄ с одной стороны. На одной странице должно быть до 38-40 строк текста (при отсутствии таблиц и рисунков).

При написании работы необходимо соблюдать следующие параметры:

- размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- шрифт Times New Roman;
- начертание «обычный»;

- размер шрифта 14 pt;
- междустрочный интервал – «одинарный»;
- выравнивание – по ширине страницы;
- абзацный отступ – 1,25;
- не добавлять интервал между абзацами одного стиля.
- в таблицах: можно использовать размер шрифта 12 pt; междустрочный интервал – «одинарный»; без абзацного отступа.

Курсовая работа может быть представлена и в рукописном варианте. При этом написание должно быть четким и разборчивым, хорошо и легко читаемым (без сокращений) синей, либо черной шариковой ручкой на одной стороне стандартных листов бумаги формата А₄ с соблюдением вышеуказанного размера полей.

Титульный лист является первым листом работы. Он оформляется по образцу, приведенному в *приложении 2* (для студентов очного обучения) и *приложении 3* (для студентов заочной формы получения высшего образования) – не нумеруется.

Работа начинается с «**Содержания**», в котором указываются все ее разделы (части) и номера страниц, на которых они начинаются. Все разделы, кроме «Введения», должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами с точкой после нее.

Каждый раздел начинают с новой страницы. Перенос слов в заголовках не допускается. Заголовки не подчеркивают и точку в конце их не ставят. Расстояние между заголовком и текстом должно быть большим, чем между строками текста, и равняться примерно 8-10 мм.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (по середине). Титульный лист и содержание включают в общую нумерацию работы, однако цифры 1 и 2 на них не проставляют, а **на разделе «Введение»** ставят – 3 и т.д., на последующих страницах номер проставляют внизу по центру.

Каждая таблица, приведенная в работе, должна иметь заголовок. Вначале пишется слово «Таблица», затем – указывается ее порядковый номер, после которого ставится дефис и заголовок.

При переносе части таблицы на другой лист нумеруют графы. Слово «Таблица» и номер ее указывают только один раз над первой частью, над другими частями в верхнем правом углу пишут «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 2», проставляют порядковые номера граф и продолжают таблицу.

В каждой таблице обязательно указывают единицы измерения.

Заголовки граф таблиц начинают с прописных букв (Заглавных), подзаголовки граф – со строчных. Графу «№ п.п.» в таблицу включать не следует.

Строки таблицы начинают с прописных букв. Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр не допускается.

В конце работы должен быть чистый лист для рецензии.

Курсовая работа подшивается в папку и сдается на проверку:

студентами очной формы обучения - преподавателю, ведущему практические занятия, в установленные им сроки;

студентами заочного обучения - в срок, установленный деканатом, но не позднее чем за один месяц до начала экзаменационной сессии.

После чего работа рецензируется преподавателем. Неудовлетворительно выполненная работа не допускается к защите и возвращается на доработку.

Студент должен внести исправления и дополнения в соответствии с замечаниями.

Недопустимо при доработке изымать из курсовой работы листы с замечаниями рецензента.

Защиту курсовой работы принимает специально созданная комиссия из преподавателей кафедры в присутствии студентов группы. Защита состоит из краткого доклада (до 5 мин.) студента по выполненной работе, ответов на замечания рецензента и вопросов комиссии.

Результаты защиты оцениваются дифференцированной оценкой. Положительная оценка проставляется в зачетную книжку студента за подписью ведущего преподавателя.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней лошадей заразной этиологии : монография / Н. И. Гавриченко, В. С. Прудников, О. Ф. Ганущенко, [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 296 с.
2. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния», «Ветеринарная медицина» / В.К. Пестис, Н. А. Шарейко, Н. А. Яцко [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 656 с.
3. Нормы кормления и состав кормов для сельскохозяйственных животных : методические указания / Н. А. Шарейко, Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко [и др.] – 3-е изд. перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – 64 с.
4. Оптимизация выращивания ремонтного молодняка – основное условие получения высокопродуктивных молочных коров: монография / Н. С. Мотузко, Н.И. Гавриченко, Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 302 с.
5. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: технологический регламент / Одобрено коллегией министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Постановление от 28 октября 2024 г № 26 – 52 с.
6. Организация полноценного кормления молочных коров: монография / Е. А. Можаяев, Н. С. Яковчик, Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко [и др.]. – Минск : РИВШ, 2024. – 580 с.
7. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров : монография / Н. И. Гавриченко, В. С. Прудников, Р. Г. Кузьмич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 252 с.
8. Пути повышения эффективности использования кормов в молочном скотоводстве : монография / Н. С. Мотузко, Н. П. Разумовский, Н. И. Гавриченко [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 376 с.
9. Разумовский, Н. П. Рациональное использование полнорационных кормосмесей в рационах коров : рекомендации / Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко, А. В. Жалнеровская ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 22 с.
10. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров / В. К. Пестис, Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев [и др.] // Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет». Гродно, 2020. – 426 с.
11. Шацкий, А. Д. Овцеводство: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / А. Д. Шацкий, В. П. Кравцевич; под редакцией доктора с.-х. наук А. Д. Шацкого. – Минск, 2016. – 227 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1 - Характеристика классов качества сенажа, заготовленного в типовых бетонированных хранилищах

Наименование показателя	Норма для класса		
	первого	второго	третьего
А. Сенаж из бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей, провяленных до влажности от 45 % до 55 %			
Массовая доля сухого вещества в сенаже, %	40-55	40-55	40-55
Обменная энергия в сухом веществе (в корме натуральной влажности), МДж, не менее	9,6 (3,84)	9,2 (3,68)	8,7 (3,48)
Количество кормовых единиц в сухом веществе (в корме натуральной влажности), не менее	0,76(0,30)	0,69 (0,27)	0,61 (0,24)
Массовая доля в сухом веществе:			
- сырого протеина, %, не менее	16	14	12
- сырой клетчатки, %, не более	27	29	30
- НДК *, %, не более	44	48	53
- КДК *, %, не более	32	34	37
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	Не допускается	0,10	0,20
Б. Сенаж из злаковых трав и злаково-бобовых травосмесей, провяленных до влажности от 40 % до 55 %			
Массовая доля сухого вещества в сенаже, %	40-60	40-60	40-60
Обменная энергия в сухом веществе (в корме натуральной влажности), МДж, не менее	9,3 (3,72)	8,8 (3,52)	8,4 (3,36)
Количество кормовых единиц в сухом веществе (в корме натуральной влажности), не менее	0,70 (0,28)	0,63 (0,25)	0,57 (0,23)
Массовая доля в сухом веществе:			
- сырого протеина, %, не менее	14	12	10
- сырой клетчатки, %, не более	28	29	30
- НДК *, %, не более	46	51	53
- КДК *, %, не более	34	35	37
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	не допускается	0,10	0,20
* Определяется по требованию заказчика по согласованию с исполнителем.			

Комплексную оценку качества сенажа определяют как среднеарифметическое значение баллов, начисленных по всем нормируемым показателям. При этом за показатель высшего класса качества начисляют ноль баллов, первого класса - один балл, второго класса - два балла, третьего класса - три балла, за показатель, не относящийся ни к одному классу, - четыре балла. Результат округляют до двух знаков после запятой. Корм оценивают высшим классом, если среднеарифметическое значение при комплексной оценке показателей составляет от 0,00 до 0,50 баллов; первым - от 0,51 до 1,50 балла; вторым - от 1,51 до 2,50 балла; третьим - от 2,51 до 3,50 балла; при 3,51 балла и выше классность корму не присваивается.

В случае если сенаж по массовым долям сухого вещества, сырого протеина и масляной кислоты соответствует требованиям высшего, первого или второго класса согласно настоящему стандарту, показатель массовой доли сырой клетчатки не является браковочным.

Таблица 2 - Характеристика классов качества сенажа, заготовленного в полимерных материалах сельскохозяйственного назначения (агрострейч-пленка, полимерный рукав)

Наименование показателя	Нормы для класса			
	высшего	первого	второго	третьего
Массовая доля сухого вещества в сенаже, %: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав - многолетних злаковых трав, многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	35-40			
Обменная энергия в сухом веществе (в корме натуральной влажности), МДж, не менее: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав - многолетних злаковых трав - многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	10,0 (3,5) 9,6 (3,36) 10,5 (3,67)	9,8 (3,43) 9,4 (3,29) 10,0 (3,5)	9,6 (3,36) 9,2 (3,22) 9,8 (3,43)	9,0 (3,15) 8,8 (3,08) 9,2 (3,22)
Количество кормовых единиц в сухом веществе (в корме натуральной влажности), не менее: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав - многолетних злаковых трав - многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	0,81 (0,28) 0,75 (0,26) 0,89 (0,31)	0,78 (0,27) 0,71 (0,25) 0,81 (0,28)	0,75 (0,26) 0,68 (0,24) 0,78 (0,27)	0,66 (0,23) 0,63 (0,22) 0,68 (0,24)
Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее: -однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав - многолетних злаковых трав - многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	18 16 18	16 14 16	14 12 14	12 10 12
Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе, %, не более: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав - многолетних злаковых трав - многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	25		29	
Массовая доля НДК в сухом веществе *, %, не более: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав - многолетних злаковых трав - многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	46		53	
Массовая доля КДК в сухом веществе *, %, не более: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав - многолетних злаковых трав - многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	34		37	
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, %, не более	9	11	12	13
Активная кислотность (рН)	4,2-4,5			
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	не допускается	не допускается	0,10	0,20
Процентное соотношение молочной кислоты в общем количестве (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не менее	55			

Таблица 3 - Характеристика классов качества сена

Наименование показателя	Сеяное бобовое			Сеяное злаковое		
	классы					
	1	2	3	1	2	3
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее	16	13	10	13	10	8
Питательность 1 кг сухого вещества: обменной энергии, МДж/кг, не менее или кормовых единиц, не менее	9,2 0,68	8,8 0,62	8,2 0,54	8,9 0,64	8,5 0,58	8,2 0,54
Наименование показателя	Сеяное бобово-злаковое			Естественных сенокосов		
	классы					
	1	2	3	1	2	3
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее	14	11	9	11	9	7
Питательность 1 кг сухого вещества: обменной энергии, МДж/кг, не менее или кормовых единиц, не менее	9,1 0,67	8,6 0,60	8,2 0,54	8,9 0,64	8,5 0,58	7,9 0,50

Таблица 4 - Характеристика классов качества силоса из кукурузы

Наименование показателя	Значения показателя для класса			
	высшего	первого	второго	третьего
Массовая доля сухого вещества, %, не менее	32	30	28	25
Обменная энергия в сухом веществе (в корме натуральной влажности), МДж, не менее	9,8 (3,14)	9,7 (2,9)	9,5 (2,7)	9,3 (2,3)
Количество кормовых единиц в сухом веществе (в корме натуральной влажности), не менее	0,90 (0,29)	0,89 (0,27)	0,87 (0,24)	0,85 (0,21)
Массовая доля в сухом веществе:				
- сырого протеина, %, не менее	10	9	8	7
- сырой клетчатки, %, не более	22	24	26	28
- НДК *, %, не более	44	46	50	52
- КДК *, %, не более	24	26	27	28
- крахмала *, %, не менее	29	27	25	20
- сырой золы, %, не более	5	6	7	8
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	не допускается	0,10	0,20	0,30
Массовая доля молочной кислоты к общему количеству (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не менее	70	65	63	50
Массовая доля уксусной кислоты к общему количеству (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не более	30	35	37	50
Активная кислотность (рН)	3,9-4,2	3,9-4,3	3,8-4,3	3,7-4,4

* Определяется по требованию заказчика по согласованию с исполнителем.

Примечание: силос с соломой высшим классом не оценивают.

Комплексную оценку качества силоса определяют как среднеарифметическое значение баллов, начисленных по всем нормируемым показателям. За показатель высшего класса качества начисляют ноль баллов, первого класса - один балл, второго класса - два балла, третьего класса - три балла, за показатель, не относящийся ни к одному классу, - четыре балла. Результат округляют до двух знаков после запятой. Корм оценивают высшим классом, если среднеарифметическое значение при комплексной оценке показателей составляет от 0,00 до 0,49 балла; первым - от 0,50 до 1,49 балла; вторым - от 1,50 до 2,49 балла; третьим - от 2,50 до 3,49 балла; при 3,50 балла и выше классность корму не присваивается.

В случае если силос по массовым долям сухого вещества, сырого протеина или масляной кислоты (а кукурузный силос - по массовым долям сухого вещества или масляной кислоты) не соответствует классу, полученному при комплексной оценке, класс корма устанавливают по худшему из вышеназванных показателей.

Таблица 5 - Характеристика классов качества силоса из однолетних и многолетних свежескошенных и провяленных растений

Наименование показателя	Значения показателя для класса			
	высшего	первого	второго	третьего
1	2	3	4	5
Массовая доля сухого вещества в силосе, %, не менее: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав, многолетних злаковых трав, многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	35	34	32	30
- сорго, сорго в смеси с кукурузой	-	27	25	23
- подсолнечника, подсолнечника в смеси с другими силосуемыми культурами	-	22	20	18
Обменная энергия в сухом веществе (в корме натуральной влажности), МДж, не менее: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав	9,6 (3,55)	9,3 (3,16)	9,0(2,79)	8,8 (2,64)
- многолетних злаковых трав	9,4 (3,48)	9,1 (3,09)	8,8 (2,73)	8,5 (2,55)
- многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	9,8(3,63)	9,5 (3,23)	9,2 (2,85)	8,8 (2,64)
- сорго, сорго в смеси с кукурузой	-	9,2 (2,48)	9,0 (2,25)	8,9 (2,0)
- подсолнечника, подсолнечника в смеси с другими силосуемыми культурами	-	8,7 (1,9)	8,6 (1,72)	8,5 (1,5)
Количество кормовых единиц в сухом веществе (в корме натуральной влажности), не менее: - однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав	0,84 (0,31)	0,82 (0,28)	0,79 (0,24)	0,77 (0,23)
- многолетних злаковых трав	0,83 (0,29)	0,80 (0,27)	0,77 (0,24)	0,75 (0,22)
- многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	0,86 (0,32)	0,84 (0,28)	0,81 (0,25)	0,77 (0,23)
- сорго, сорго в смеси с кукурузой	-	0,83 (0,22)	0,81 (0,2)	0,80 (0,18)
- подсолнечника, подсолнечника в смеси с другими силосуемыми культурами	-	0,70 (0,15)	0,70 (0,14)	0,69 (0,12)
Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее: - однолетних бобово-злаковых травосмесей	18	16	14	12
- однолетних и многолетних злаковых трав	16	14	12	10
- многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей	18	16	14	12
- сорго, сорго в смеси с кукурузой	-	9	8	8
-подсолнечника, подсолнечника в смеси с другими культурами	-	10	9	9
Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе, %, не более: - многолетних бобовых, злаковых трав и бобово-злаковых травосмесей, однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав	22	23	25	27
- сорго, сорго в смеси с кукурузой, подсолнечника и их смесей с другими силосуемыми культурами	-	28	30	32
Массовая доля НДК в сухом веществе *, %, не более:				
- многолетних бобовых, злаковых трав и бобово-злаковых травосмесей	42	45	48	51
- однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав	43	47	51	54
- сорго, сорго в смеси с кукурузой, подсолнечника и их смесей с другими силосуемыми культурами	-	47	49	51

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
Массовая доля КДК в сухом веществе *, %, не более:				
- многолетних бобовых, злаковых трав и бобово-злаковых травосмесей	31	33	35	37
- однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав	32	34	36	38
- сорго, сорго в смеси с кукурузой, подсолнечника и их смесей с другими силосуемыми культурами	-	31	33	35
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, %, не более	10	11	12	13
Активная кислотность (рН)	3,9-4,4	3,9-4,4	3,9-4,4	3,9-4,4
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	не допускается	0,05	0,15	0,3
Массовая доля молочной кислоты к общему количеству (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не менее	65	60	60	50
Массовая доля уксусной кислоты к общему количеству (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не более	35	40	40	50
* Определяется по требованию заказчика по согласованию с исполнителем.				

Таблица 6 - Примерная структура зимних рационов для высокопродуктивных коров, %

Показатели	Сухостойный период (сухостойные коровы и нетели)		Лактация		
	1 фаза	2 фаза	1 фаза (21-100 дней)	2 фаза (101-200 дней)	3 фаза (201-305 дней)
Сено	30	10-20	5-7	0-3	-
Солома	0-5	-	-	0-3	0-5
Сенаж	60	30-40	18-20	25-32 (30)	40-45
Силос	-	20	23-25	26-32 (30)	25-31
Патока	-	-	0-5	0-4	до 3
Концентраты	0-10	30	45-48	30-35	24-30

Таблица 7 - Примерная структура рационов для телят до 6-месячного возраста на зимний период, %

Возраст, мес.	Молоко, ЗЦМ	Сено	Сенаж	Силос	Концентраты
1	75	приучение	-	-	25
2	48	5	приучение	-	45
3	15	15	10	приучение	55
4	-	20	20	5	50
5	-	20	20	15	40-45
6	-	20	20	15-20	30-35

Таблица 8 - Примерная структура рационов для ремонтных телок на зимний период, %

Возраст, мес.	Сено	Сенаж	Солома	Силос	Патока	Концентраты
6-12	8-12	41-54	-	10-12	3-5	25-30
13-15	6-12	50-61	5-7	5-6	3-5	15-20

Таблица 9 - Структура рационов молодняка крупного рогатого скота на откорме, %

Корма	Живая масса, кг					
	150-200	250	300	350	400	450
	<i>Откорм на барде</i>					
Барда свежая	29	30	31	32	31	30
Сенаж	37	34	33	30	30	29
Солома ячменная	9	10	10	11	10	10
Концентраты	21	22	22	23	25	27
Патока кормовая	4	4	4	4	4	4
	<i>Откорм на жоме</i>					
Жом сырой	21	23	25	30	43	48
Сенаж	43	40	36	31	20	11
Концентраты	33	34	35	35	33	37
Патока кормовая	3	3	4	4	4	4
	<i>Откорм на силосе</i>					
Солома ячменная	5	5	6	6	7	7
Силос	64	62	60	57	54	49
Концентраты	28	30	30	33	35	40
Патока кормовая	3	3	4	4	4	4

Таблица 10 - Структура рационов для овцематок, %

Корма	Суягные		Лактирующие	
	первые 12-13 недель суягности	последние 7-8 недель суягности	первые 6-8 недель лактации	вторая половина лактации
Грубые	80	50	40	50
Сочные	10	20	30	30
Концентраты	10	30	30	20

Таблица 11 - Структура рационов для рабочих лошадей, %

Категории работы	Корма		
	грубые	сочные	концентраты
Легкая	50-60	40-10	10-25
Средняя	40-50	30-5	30-40
Тяжелая	25-40	25-5	50-55

Таблица 12 - Содержание макроэлементов в минеральных добавках, %

Минеральная добавка	Кальций	Фосфор	Магний	Сера
Мел кормовой	37,4	-	-	-
Монокальцийфосфат	15	22	-	-
Дикальцийфосфат	27	19	-	-
Трикальцийфосфат	32	14	-	-
Кормовой преципитат	26	17	-	-
Диаммонийфосфат	-	23	-	-
Мононатрийфосфат	-	24	-	-
Доломитовая мука	-	-	10	-
Кормовая сера	-	-	-	100

Таблица 13 - Порядок пересчета микроэлемента в соль

Соли микроэлементов	Основной элемент	Коэффициенты пересчета элемента в соль
Железо сернокислое	Fe	5,128
Медь сернокислая	Cu	4,237
Цинк сернокислый	Zn	4,464
Цинк углекислый	Zn	1,727
Марганец сернокислый	Mn	4,545
Марганец углекислый	Mn	2,300
Кобальт сернокислый	Co	4,831
Кобальт углекислый	Co	2,222
Йодид калия	I	1,328
Йодид натрия	I	1,181
Селенит натрия	Se	2,200

Таблица 14 - Характеристика основных витаминных препаратов

Название препарата	Вита-мин	Содержа-ние	Название препарата	Витамин	Содержание
Препараты жирорастворимых витаминов			Препараты водорастворимых витаминов		
Витамин А 1000 plus	А	1млн МЕ в 1 г	Витамин В ₁	В ₁	980 мг в 1 г
Препарат микробиологического каротина «Каролин»	каро-тин	не менее 1 мг в 1 мл	Витамин В ₂	В ₂	800 мг в 1 г
Масляный раствор витамина D ₃	D ₃	100тыс. МЕ/г	Витамин В ₃	В ₃	980 мг в 1 г
Видеин	D ₃	200 тыс. МЕ в 1 г	Холин-хлорид	В ₄	700 мг 1 г
Витимин Е-50	Е	500 мг в 1г			
Тривит	А D ₃ Е	30 тыс. МЕ 40 тыс. МЕ 20 мг в 1 мл	Ниацин	В ₅	995 мг в 1 г
			Витамин В ₆	В ₆	990 мг в 1 г
			Кормовой препарат витамина В ₁₂	В ₁₂	100 мкг в 1 г

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА
«ЗНАК ПОЧЕТА»
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Кафедра кормления сельскохозяйственных животных
им. профессора В.Ф. Лемеша

КУРСОВАЯ РАБОТА
по кормлению сельскохозяйственных животных на тему:
**«Организация биологически полноценного кормления
лактующих коров в условиях хозяйства и расчет
годовой потребности в кормах»**

Вариант № 1.1.15

Исполнитель: студент 2 курса ____ группы
по специальности 6-05-0811-02 «Производство продукции животного происхож-
дения» очной формы получения высшего образования
(Ф.И.О.) _____

Дата сдачи на проверку: _____

Рецензент: _____

Результаты проверки: _____

Защищена с оценкой: _____

Подписи членов комиссии: _____

Витебск, 2026

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА
«ЗНАК ПОЧЕТА»
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Кафедра кормления сельскохозяйственных животных
им. профессора В.Ф. Лемеша

КУРСОВАЯ РАБОТА
по кормлению сельскохозяйственных животных на тему:
**«Организация биологически полноценного кормления
лактующих коров в условиях хозяйства и расчет
годовой потребности в кормах»**

Вариант № 1.1.15

Исполнитель: студент 2 курса ____ группы
по специальности 6-05-0811-02 «Производство продукции животного
происхождения» заочной формы получения высшего образования
(Ф.И.О.) _____

Шифр: _____

Дата сдачи на проверку: _____

Рецензент: _____

Результаты проверки: _____

Защищена с оценкой: _____

Подписи членов комиссии: _____

Витебск, 2026

КАФЕДРА КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ИМ. ПРОФЕССОРА В.Ф. ЛЕМЕША

Кафедра кормления сельскохозяйственных животных организована в 1933 году. До августа 1975 года кафедрой бессменно руководил заслуженный деятель науки БССР, доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.Ф. Лемеш. После смерти проф. В.Ф. Лемеша кафедру возглавил его ученик – доктор с.-х. наук, профессор А.П. Шпаков, а в 2000 году – доцент Н.А. Шарейко, ученик А.П. Шпакова. С 1960 года при кафедре открыта аспирантура. На кафедре выполнены и защищены две докторских и 23 кандидатских диссертаций. В настоящее время на кафедре работают преподаватели: профессор В. С. Токарев, доценты Н.А. Шарейко, В.В. Карелин, В. В. Букас, А. М. Синцерова и 2 лаборанта: О. С. Лосева, Т. В. Комар.

В учебном процессе активно используются современные средства диагностики знаний студентов: электронные тесты, визуальные лабораторные работы и др. Для компьютеризированного расчета рационов кормления с.-х. животных студенты и специалисты животноводства используют современную программу АВА «РАЦИОН», разработанную совместно с кафедрой компьютерного образования. С 1960 года при кафедре открыта аспирантура. Работает студенческий научный кружок и студенческая научная лаборатория. Научно-исследовательские работы студентов являются составной частью дипломных работ. Ежегодная нагрузка выпускных дипломных работ на 1 преподавателя составляет 3-4 человека.

Кроме учебного процесса кафедра интенсивно ведет научно-исследовательскую работу, в т.ч. более 50 лет – по хоздоговорам. Основное направление научных исследований – изучение состава и питательности кормов, вопросов их заготовки и хранения, биологически полноценного кормления разных видов с.-х. животных, а также ресурсосберегающие технологии в производстве бройлеров.

Сотрудники кафедры являются соавторами ряда учебных пособий, монографий: «Кормление сельскохозяйственных животных», «Кормовые нормы и состав кормов», «Нормы кормления и рационы для высокопродуктивных животных», «Интенсификация производства молока: опыт и проблемы», «Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах», «Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности» и др. За последние 10 лет преподавателями кафедры издано 17 книг (учебных пособий, монографий и т.д.).

Преподаватели кафедры являются авторами (соавторами) 21 изобретений и патентов, в т. ч. в разрезе участия разработчиков: Шарейко Н.А.-3, Яцко Н.А.-17, Разумовский Н.П.-3, Пахомов И.Я.-1, Ганущенко О.Ф.- 4, Возмитель Л. А.-1, Синцерова А.М.-2, Летунович Е.В.-1, Жалнеровская А.В. -1. С участием доц. Ганущенко О.Ф. разработан первый республиканский стандарт на корма «СТБ-1223-2000. Силос из кормовых растений», а также - отраслевой регламент «Заготовка силоса» (2007).

Ежегодно преподавателями кафедры издается 5-7 учебно-методических разработок и 2-3 рекомендации производству. В целом сотрудники кафедры опубликовали более 1000 научных работ и рекомендаций.

Сотрудники кафедры оказывают большую помощь животноводам Витебской области и республики в организации правильного биологически полноценного кормления с.-х. животных и рационального расходования кормов.

E-mail: kormlen@vsavm.by

Тел/ факс: 8(0212)33–16–37 (заведующий кафедрой – Шарейко Николай Александрович)

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 3 факультета: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучаются более 3 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают 250 преподавателей. Среди них 128 кандидатов, 16 доктора наук и 13 профессоров.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В его состав входит 2 отдела: научно-исследовательских экспертиз (с лабораторией биотехнологии и лабораторией контроля качества кормов); научно-консультативный.

Располагая современной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала и ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации. Для проведения данных исследований отдел научно-исследовательских экспертиз аккредитован в Национальной системе аккредитации в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2015).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212) 48-17-65,
тел. 33-16-29 (отдел международного сотрудничества,
профориентационной работы и довузовской подготовки);
33-16-17 (НИИ ПВМ и Б); E-mail: pk_vgavm@vsavm.by.

Учебное издание

**Синцера Анна Михайловна,
Букас Василий Валерьевич,
Разумовский Николай Павлович,
Карелин Владимир Викторович**

КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ. ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Методические указания

Ответственный за выпуск А. М. Синцера
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор А. М. Синцера
Компьютерная верстка Т. А. Никитенко
Корректор Т. А. Никитенко

Подписано в печать 27.03.2026. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 2,75. Уч.-изд. л. 2,07. Тираж 9 экз. Заказ 2624.

Издатель: учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 48-17-70.

E-mail: rio@vsavm.by

<http://www.vsavm.by>

ISBN 978-985-591-285-0



9 789855 912850