

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

**КОРМЛЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.
ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Учебно-методическое пособие
для студентов по специальности
«Зоотехния»
(«Производство продукции животного происхождения»)

Витебск
ВГАВМ
2023

УДК 636.084 (07)

ББК 45.4

С38

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 26 июля 2023 г. (протокол № 5)

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. М. Синцера*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. В. Букас*;
кандидат биологических наук, доцент *Н. П. Разумовский*

Рецензенты:

доктор биологических наук, доцент *Е. А. Капитонова*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Н. Минаков*

С38 Кормление сельскохозяйственных животных. Выполнение курсовой работы : учеб.-метод. пособие для студентов специальности «Зоотехния» («Производство продукции животного происхождения») / А. М. Синцера, В. В. Букас, Н. П. Разумовский. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 32 с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с типовой учебной программой по дисциплине «Кормление сельскохозяйственных животных» для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» (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

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Номер варианта и задание по курсовой работе	5
2. Содержание и особенности выполнения отдельных разделов	5
2.1.РАЗДЕЛ 1. Комплексная оценка качества кормов хозяйства и разработка рекомендаций по их рациональному использованию	6
2.2.РАЗДЕЛ 2. Анализ используемых в хозяйстве и составление предлагаемых рационов	10
2.3. РАЗДЕЛ 3. Расчет годовой потребности в кормах	19
3. Правила оформления курсовой работы	23
4. Список рекомендуемой литературы	25
Приложения	26

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.

1. НОМЕР ВАРИАНТА И ЗАДАНИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ для студентов 3-го курса ССПВО 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	8.4.17	20.1.21	29.3.21	17.3.19	16.4.18	16.6.31	4.15.36	1.15.33	12.8.31	2.10.30
1	7.3.18	28.2.20	13.3.23	4.3.20	14.4.22	17.14.35	13.7.32	18.7.29	5.10.32	26.16.38
2	2.2.18	1.1.15	19.3.16	15.3.22	3.5.25	22.14.34	26.9.32	3.16.37	15.11.37	4.12.37
3	27.1.19	12.2.15	15.3.15	27.4.20	19.5.27	9.9.29	11.10.29	25.11.38	30.13.38	21.5.25
4	31.1.23	3.2.19	30.3.17	17.4.23	11.6.30	10.10.31	22.12.38	24.8.31	12.9.32	22.6.32
5	17.1.22	4.2.17	6.4.21	15.5.26	3.6.32	22.9.32	20.13.37	25.10.31	26.14.34	23.7.29
6	7.1.16	9.2.16	28.4.15	31.5.26	7.4.36	24.9.31	24.1.15	19.13.38	2.1.23	17.12.37
7	8.1.17	14.2.22	11.4.16	10.6.29	8.15.35	30.8.30	14.2.16	27.2.20	5.5.24	27.15.33
8	10.1.18	24.2.21	7.4.19	24.14.33	11.7.30	15.8.29	27.3.17	3.3.23	7.7.32	13.16.37
9	15.1.20	31.2.23	9.5.24	25.15.34	6.7.31	9.8.32	23.4.18	6.6.30	8.8.30	4.4.17

Пример определения номера задания: шифр студента – 19167. На пересечении предпоследней (6) и последней (7) цифр шифра указаны номера заданий по разделам (19.13.38):

- раздел №1 – вариант 19;
- раздел № 2 – вариант 13;
- раздел № 3 – вариант 38.

Для студентов очной формы получения образования:

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

2. 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 – 12,48%; ОЭ – 8,79 МДж; корм.ед. – 0,55.
	Сенаж бобово-злаковый	СВ – 42,0%; СП – 10,8%; СК – 29,1%; масляной кислоты – нет.
	Силос кукурузный (Витебская область)	СВ – 24,0%; СП – 8,75%; СК – 25,89%; СЗ – 8,79%; рН – 4,0; масляной кислоты нет; ОЭ – 9,29 МДж; корм. ед. – 0,83.
2	Сено злаковое	СП – 13,48%; ОЭ – 8,48 МДж; корм.ед. – 0,52.
	Сенаж злаково-бобовый	СВ – 40,0%; СП – 13,45%; СК – 32,4%; масляной кислоты – 0,23.
	Силос кукурузный (Минская область)	СВ – 24%; СП – 8,75%; СК – 25,89%; СЗ – 8,79%; рН- 4,0; масляной кислоты нет; ОЭ – 9,29 МДж; корм. ед. – 0,83.
3	Сено бобово-злаковое	СП – 10,86%; ОЭ – 8,59 МДж; корм.ед. – 0,55.
	Сенаж злаковый	СВ – 45,0%; СП – 12,8%; СК – 28,0%; масляной кислоты – 0,12.
	Силос кукурузный (Брестская область)	СВ – 24%; СП – 8,75%; СК – 25,89%; СЗ – 8,79%; рН- 4,0; масляной кислоты нет; ОЭ – 9,29 МДж; корм. ед. – 0,83.
4	Сено естественных сенокосов	СП – 6,89%; ОЭ – 8,94 МДж; корм.ед. – 0,59.
	Сенаж бобовый	СВ – 43,0%; СП – 15,23%; СК – 34,0%; масляной кислоты – нет.
	Силос кукурузный (Витебская область)	СВ – 19,0%; СП – 8,75%; СК – 25,89%; СЗ – 8,79%; рН- 4,0; масляной кислоты нет; ОЭ – 9,29 МДж; корм. ед. – 0,83.
5	Сено бобово-злаковое	СП – 6,89%; ОЭ – 8,94 МДж; корм.ед. – 0,59.
	Сенаж злаковый	СВ – 46,0%; СП – 14,2%; СК – 27,3%; масляной кислоты – 0,25.
	Силос бобово-злаковый	СВ – 24% СП – 12,35%; СК – 29,85%; СЗ – 4,89%; рН- 4,3; масляной кислоты – 0,34; ОЭ – 8,87 МДж; корм. ед. – 0,85.
6	Сено естественных сенокосов	СП – 9,85%; ОЭ – 7,94 МДж; корм.ед. – 0,51.
	Сенаж бобовый	СВ – 43,0%; СП – 10,87%; СК – 28,0%; масляной кислоты – 0,18.
	Силос бобово-злаковый	СВ – 24%; СП – 9,78%; СК – 27,85%; СЗ – 5,89%; рН- 4,2; масляной кислоты – 0,14; ОЭ – 8,87 МДж; корм. ед. – 0,85.
7	Сено бобовое	СП – 12,56%; ОЭ – 8,87 МДж; корм.ед. – 0,63.
	Сенаж бобово-злаковый	СВ – 42,7%; СП – 14,5%; СК – 29,0%; масляной кислоты – 0,24.
	Силос кукурузный (Гомельская область)	СВ – 30,0%; СП – 7,75%; СК – 24,89%; СЗ – 6,79%; рН- 4,1; масляной кислоты нет; ОЭ – 9,29 МДж; корм. ед. – 0,83.
8	Сено злаковое	СП – 8,0%; ОЭ – 8,54 МДж; корм.ед. – 0,56.
	Сенаж злаково-бобовый	СВ – 43,5%; СП – 14,0%; СК – 27,8%; масляной кислоты – нет.
	Силос кукурузный (Гомельская область)	СВ – 26,0%; СП – 10,9%; СК – 27,93%; СЗ – 7,48%; рН- 4,0; масляной кислоты нет; ОЭ – 9,59 МДж; корм. ед. – 0,88.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
9	Сено бобово-злаковое	СП – 10,87%; ОЭ – 8,64 МДж; корм.ед. – 0,62.
	Сенаж злаковый	СВ – 40,0%; СП – 9,87%; СК – 28,0%; масляной кислоты – 0,12.
	Силос бобово-злаковый	СВ – 23% СП – 12,35%; СК – 25,55%; СЗ – 5,49%; рН- 4,1; масляной кислоты – нет; ОЭ – 8,87 МДж; корм. ед. – 0,85.
10	Сено естественных се- нокосов	СП – 9,87%; ОЭ – 8,54 МДж; корм.ед. – 0,58.
	Сенаж бобовый	СВ – 42,6%; СП – 15,78%; СК – 32%; масляной кислоты – 0,17.
	Силос бобово-злаковый	СВ – 25,0%; СП – 15,5%; СК – 28,81%; СЗ – 6,86%; рН- 4,4; масляной кислоты – 0,25; ОЭ – 9,19 МДж; корм. ед. – 0,81.
11	Сено бобово-злаковое	СП – 8,79%; ОЭ – 8,19 МДж; корм.ед. – 0,54.
	Сенаж злаковый	СВ – 40,15%; СП – 11,8%; СК – 31,8%; масляной кислоты – нет.
	Силос кукурузный (Минская область)	СВ – 28,0%; СП – 10,88%; СК – 19,47%; СЗ – 5,49%; рН- 4,0; масляной кислоты – 0,32; ОЭ – 10,0 МДж; корм. ед. – 0,92.
12	Сено естественных се- нокосов	СП – 7,89%; ОЭ – 7,86 МДж; корм.ед. – 0,48.
	Сенаж бобовый	СВ – 43,1%; СП – 13,5%; СК – 29,0%; масляной кислоты – 0,35.
	Силос бобово-злаковый	СВ – 29,0%; СП – 7,42%; СК – 27,31%; СЗ – 10,66%; рН- 4,2; масляной кислоты – 0,22; ОЭ – 8,63 МДж; корм. ед. – 0,76.
13	Сено бобовое	СП – 13,2%; ОЭ – 8,94 МДж; корм.ед. – 0,53.
	Сенаж бобово-злаковый	СВ – 38,0%; СП – 10,4%; СК – 32,0%; масляной кислоты – нет.
	Силос кукурузный (Ви- тебская область)	СВ – 20,0% СП – 8,82%; СК – 24,89%; СЗ – 5,15%; рН- 4,3; мас- ляной кислоты – нет; ОЭ – 9,63 МДж; корм. ед. – 0,89.
14	Сено злаковое	СП – 8,3%; ОЭ – 8,48 МДж; корм.ед. – 0,59.
	Сенаж злаковый	СВ – 35,0%; СП – 8,9%; СК – 34,9%; масляной кислоты – 0,12.
	Силос бобово-злаковый	СВ – 29,0%; СП – 9,28%; СК – 27,0%; СЗ – 9,1%; рН- 4,0; мас- ляной кислоты – 0,24; ОЭ – 8,79 МДж; корм. ед. – 0,77.
15	Сено бобово-злаковое	СП – 10,34%; ОЭ – 8,58 МДж; корм.ед. – 0,62.
	Сенаж бобовый	СВ – 51,0%; СП – 15,2%; СК – 32,0%; масляной кислоты – нет.
	Силос кукурузный (Брестская область)	СВ – 23,0%; СП – 8,03%; СК – 25,36%; СЗ – 4,59%; рН- 4,0; масляной кислоты – нет; ОЭ – 9,55 МДж; корм. ед. – 0,88.
16	Сено естественных се- нокосов	СП – 8,99%; ОЭ – 8,88 МДж; корм.ед. – 0,63.
	Сенаж бобово-злаковый	СВ – 58,0%; СП – 14,4%; СК – 31,2%; масляной кислоты – нет.
	Силос бобово-злаковый	СВ – 26,0%; СП – 13,49%; СК – 28,66%; СЗ – 11,94%; рН- 4,4; масляной кислоты – 0,12; ОЭ – 8,97 МДж; корм. ед. – 0,79.
17	Сено естественных угодий	СП - 10,2%; ОЭ - 8,0 МДж; корм.ед. - 0,5.
	Сенаж из бобовых трав	СВ - 54%; СП - 15,7%; СК - 32,2%; масляной кислоты нет.
	Силос кукурузный (Витебская область)	СВ - 25%; СП - 7,9%; СК - 26,1%; СЗ - 7,3%; рН - 3,8%; масля- ной кислоты нет; ОЭ - 9,47 МДж; корм. ед. - 0,87.
18	Сено бобовое	СП - 11%; ОЭ - 9,3 МДж; корм.ед. - 0,69.
	Сенаж злаковый	СВ - 57%; СП - 13,9%; СК - 30,1%; масляной кислоты нет.
	Силос из злаковых мно- голетних трав	СВ - 27%; СП - 13,8%; СК - 28,0%; СЗ - 8,4%; рН - 3,8%; масля- ной кислоты нет; ОЭ - 9,2 МДж; корм. ед. - 0,87.
19	Сено бобовое	СП - 15%; ОЭ - 8,1 МДж; корм.ед. - 0,53.
	Сенаж злаково-бобовый	СВ - 59%; СП - 8,5%; СК - 31,7%; масляной кислоты нет.
	Силос злаково-бобовый	СВ - 27%; СП - 9,3%; СК - 29,9%; СЗ - 11%; рН - 4,3%; масля- ной кислоты нет; корм. ед. - 0,76; ОЭ - 8,64 МДж.
20	Сено бобовое	СП - 9,0%, ОЭ - 9,0 МДж; корм.ед. - 0,66.
	Сенаж бобовый	СВ - 43%; СП - 15,8%; СК - 29,8%; масляная кислота - 0,05%.
	Силос из однолетних злаковых трав	СВ - 26,6%; СП - 15,1%; СК - 24,4%; СЗ - 5,3%; рН - 4,2%; мас- ляной кислоты нет; корм. ед. - 0,85; ОЭ - 9,2 МДж.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
21	Сено злаковое	СП - 13,2%; ОЭ - 8,4 МДж; корм.ед. - 0,57.
	Сенаж злаково-бобовый	СВ - 45%; СП - 10,2%; СК - 31,9%; масляной кислоты нет.
	Силос кукурузный (Минская область)	СВ - 30%; СП - 7,9%; СК - 19,2%; СЗ - 5,7%; рН - 4,1%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,9; ОЭ - 9,8 МДж.
22	Сено бобовое	СП - 9,3%; ОЭ - 8,8 МДж; корм.ед. - 0,62.
	Сенаж бобовый	СВ - 50%; СП - 16,2%; СК - 28,3%; масляной кислоты нет.
	Силос кукурузный (Гродненская область)	СВ - 26%; СП - 9,0%; СК - 26,8%; СЗ - 5,6%; рН - 3,8%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,86; ОЭ - 9,54 МДж.
23	Сено злаковое	СП - 12,5%; ОЭ - 8,4 МДж; корм.ед. - 0,56.
	Сенаж злак.-бобовый	СВ - 41%; СП - 13,5%; СК - 28,3%; масляной кислоты нет.
	Силос злаковый с добавлением соломы	СВ - 27%; СП - 9,3%; СК - 28,3%; СЗ - 9,2%; рН - 4,1%; масляная кислота - 0,03%; корм. ед. - 0,86; ОЭ - 9,54 МДж.
24	Сено бобово-злаковое	СП - 11,1%; ОЭ - 8,0 МДж; корм.ед. - 0,53.
	Сенаж злаковый	СВ - 56%; СП - 14,1%; СК - 30,1%; масляной кислоты нет.
	Силос кукурузный (Гомельская область)	СВ - 27%; СП - 8%; СК - 21%; СЗ - 3,9%; рН - 4,0%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,9; ОЭ - 9,78 МДж.
25	Сено естественных сенокосов	СП - 9,1%; ОЭ - 7,6 МДж; корм.ед. - 0,49.
	Сенаж злак. - бобовый	СВ - 42%; СП - 9,4%; СК - 28,1%; масляной кислоты нет.
	Силос кукурузный (Брестская область)	СВ - 34%; СП - 9,4%; СК - 20,6%; СЗ - 4,6%; рН - 4,0%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,92; ОЭ - 9,8 МДж.
26	Сено естественных сенокосов	СП - 6,9%; ОЭ - 8,6 МДж; корм.ед. - 0,6.
	Сенаж боб. - злаковый	СВ - 47%; СП - 16,1%; СК - 27,9%; масляная кислота - 0,04.
	Силос кукурузный (Гомельская область)	СВ - 34%; СП - 9,4%; СК - 20,6%; СЗ - 4,6%; рН - 4,0%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,92; ОЭ - 9,8 МДж.
27	Сено боб. - злаковое	СП - 10,9%; ОЭ - 7,9 МДж; корм.ед. - 0,53.
	Сенаж злак. - бобовый	СВ - 45%; СП - 14,7%; СК - 20,2%; масляной кислоты нет.
	Силос из многолетних злаковых трав	СВ - 28%; СП - 15,3%; СК - 27,4%; СЗ - 8,8%; рН - 4,2%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,84; ОЭ - 9,2 МДж.
28	Сено злаковое	СП - 13,1%; ОЭ - 8,9 МДж; корм.ед. - 0,61.
	Сенаж боб.-злаковый	СВ - 52%; СП - 16,1%; СК - 28,9%; масляной кислоты нет.
	Силос кукурузный (Витебская область)	СВ - 34%; СП - 9,2%; СК - 20,6%; СЗ - 4,6%; рН - 4,0%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,91; ОЭ - 9,85 МДж.
29	Сено естественных сенокосов	СП - 13,1%; ОЭ - 8,9 МДж; корм.ед. - 0,61.
	Сенаж злак. - бобовый	СВ - 41%; СП - 11,7%; СК - 27,6%; масляной кислоты нет.
	Силос бобовый с добавлением консерванта	СВ - 28,6%; СП - 15,7%; СК - 26,4%; СЗ - 8,1%; рН - 4,1%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,9; ОЭ - 9,4 МДж.
30	Сено злаковое	СП - 12,5%; ОЭ - 8,4 МДж; корм.ед. - 0,57.
	Сенаж злак. - бобовый	СВ - 42%; СП - 13,5%; СК - 28,3%; масляной кислоты нет.
	Силос кукурузный (Гомельская область)	СВ - 29%; СП - 7,9%; СК - 20,4%; СЗ - 5,3%; рН - 4,0%; масляная кислота - 0,02; корм. ед. - 0,92; ОЭ - 9,95 МДж.
31	Сено злаковое	СП - 7,8%; ОЭ - 8,6 МДж; корм.ед. - 0,61.
	Сенаж боб.- злаковый	СВ - 42%; СП - 16,2%; СК - 10,2%; масляной кислоты нет.
	Силос из однолетних злаковых трав	СВ - 27%; СП - 14,1%; СК - 28,2%; СЗ - 7,8%; рН - 3,8%; масляной кислоты нет; корм. ед. - 0,87; ОЭ - 9,3 МДж.

Образец оформления данного раздела:

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

Таблица 3 – Комплексная оценка качества кормов

Показатели	Корма									
	Силос кукурузный (витебская область)		Сенаж из злаковых многолетних трав		Силос злаковых многолетних трав		Сенаж из бобово-злаковых трав		Сено клеверо-тимофеечное	
	содержание	балл	содержание	класс	содержание	балл	содержание	балл	содержание	балл
Массовая доля СВ, %	21	3	44	1	28	0	44	1	86	х
Массовая доля в СВ, %:										
сырого протеина	10,2	0	12,1	2	13,2	1	16,2	1	13,8	2
сырой клетчатки	20,3	0	26,5	1	28,3	2	32,9	2	30,8	х
сырой золы	6,4	1	8,7	х	10,2	0	8,7	х	3,3	х
рН	4,0	0	5	х	4,2	0	5	х	х	х
Массовая доля масляной кислоты, %	-	0	0,12	3	-	0	-	0	х	х
Питательность 1 кгСВ:										
кормовых единиц	0,91	0	0,68	х	0,83	1	0,72	х	0,64	2
обменной энергии, МДж	9,9	0	9,15	х	9,1	0	9,5	х	8,86	2
Среднеарифметический показатель	х	0,5	х	1,75	х	0,5	х	1,0	х	2
Комплексный класс качества	х	3*	х	2	х	1	х	1	х	2

Примечание. * - комплексный класс качества снижен из-за несоответствия содержанию сухого вещества

Пример заключения по разделу 1:

Рекомендации по рациональному использованию проанализированных кормов: по результатам комплексной оценки качества кормов хозяйства в соответствии с требованиями действующих ГОСТов установлено, что сено клеверо-тимофеечное и сенаж из злаковых многолетних трав относятся ко 2-му классу, а силос кукурузный – к 3-му. Столь невысокая оценка кукурузного силоса связана, прежде всего, с низким содержанием в нем сухого вещества. Этот показатель является определяющими при установлении класса качества данного вида корма. В остальном силос кукурузный и сено клеверо-тимофеечное имеют достаточно неплохие качественные характеристики и могут использоваться при кормлении всех животных без ограничений в соответствии с рекомендуемыми нормами скармливания.

В сенаже из злаковых многолетних трав присутствует масляная кислота. 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

сенажа 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.).

В силосе из злаковых многолетних трав и сенаже из бобово-злаковых трав отмечается повышенное содержание сырой клетчатки. Устранить этот недостаток в будущем возможно за счет своевременной уборки трав. Оба корма могут без ограничения использоваться для всех групп животных.

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	Стельные сухостойные коровы		Нетели	Стельные сухостойные коровы	
		1 фаза	2 фаза		1 фаза	2 фаза
1	2			3		
Живая масса, кг	550	550-600	550-600	520	600-650	600-650
Плановый удой, кг	7000			8000		
Сено злаковое, кг	-	3	2	2	2	2
Солома ячменная, кг	2	-	-	-	-	-
Сенаж клеверный, кг	10	-	-	-	-	-
Сенаж злаковый, кг	-	12	10	8	8	8
Силос тимopheечный, кг	-	-	10	-	-	-
Силос разнотравный, кг	-	-	-	10	10	10
Патока, кг	-	0,5	0,5	-	-	-
Комбикорм, кг	-	2	-	-	3	1,6
Ячмень, кг	1	-	1	0,5	-	-
	Вариант № 3			Вариант № 4		
	Дойные коровы					
Показатели	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	30	24	16	36	26	20
Сено злаковое, кг	-	4	2	6	-	2
Сенаж разнотравный, кг	20	20	17	24	26	21
Силос кукурузный, кг	18	23	14	35	22	20
Комбикорм, кг	-	-	3	4	-	3
Зерно ячменя, кг	6	4,5	-	-	5	-
Патока, кг	-	-	-	1,5	-	1
	Вариант № 5			Вариант № 6		
	Ремонтные телки			Откорм на силосе молодняка крупного рогатого скота		
Показатели	Схема выпойки до 6 месяцев	9 месяцев	13 месяцев	начало	середина	конец

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Живая масса, кг	197	264	362	250	350	450
Среднесуточный прирост, г		750	850	1100		
Солома овсяная, кг	-	-	-	1	1	2
Сено злаковое, кг	160	2	2	-	-	-
Сенаж зл./боб.смесь, кг	320	4	4			
Сенаж злаковый, кг	-	-	-	5	5	5
Силос кукурузный (восковая спелость), кг	300	5	5	6	7	10
Зерно ячменя, кг	-	0,7	-	-	-	-
Овсянка	2	-	-	-	-	-
Комбикорм, кг	168	-	1,7	2	3	4
Молоко цельное, кг	275	-	-	-	-	-
	Вариант № 7			Вариант № 8		
Показатели	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	200	300	400	150	300	400
Среднесуточный прирост, г	1000			800		
Солома овсяная, кг	-	-	-	1	2	2
Сенаж тимopheечный, кг	-	-	-	6	5	5
Силос кукурузный (восковая спелость), кг	8	10	12	-	-	-
Патока, кг	1	1	1	-	-	-
Зерно ячменя, кг	2	3	4	2	1	2
Жом свекловичный (свежий), кг	-	-	-	10	30	30
	Вариант № 9			Вариант № 10		
Показатели	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	200	300	400	250	350	450
Среднесуточный прирост, г	1000			800		
Солома овсяная, кг	1	1	2	2	2	2
Сенаж злаковый, кг	3	3	3	-	-	-
Комбикорм КК-65С, кг	1	2	3			
Зерно ячменя, кг	-	-	-	2	2	3
Барда ржаная (свежая), кг	20	35	40	25	45	50
Показатели	Вариант № 11		Вариант № 12		Вариант № 13	
	Овцематки мясошерстных пород		Овцематки романовской породы		Лактирующие овцематки мясошерстных пород	
	первые 12-13 недель суягности	последние 7-8 недель суягности	первые 12-13 недель суягности	последние 7-8 недель суягности	первые 6-8 недель лактации	вторая половина лактации
Живая масса, кг	60		50		60	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Сено разнотравное, кг	1	-	-	-	1	1
Солома ячменная, кг	-	-	1	1	-	-
Сенаж злаковый, кг	2	2	-	-	-	-
Силос тимофеечный, кг	-	-	1	2	3	3
Зерно ячменя, кг	-	1	0,5	0,7	0,6	
	Вариант № 14			Вариант № 15		
Показатели	Рабочие лошади					
	легкая	средняя	тяжелая	легкая	средняя	тяжелая
Живая масса, кг	500			600		
Сено ежи сборной, кг	-	-	-	2	2	2
Солома овсяная, кг	3	3	3	-	-	-
Сенаж тимофеечный, кг	15	15	15	10	10	10
Силос горохо-овсяный, кг	-	-	-	10	10	14
Зерно ячменя, кг	2	4	6	2	5	7
	Вариант № 16					
Показатели	Лактирующие овцематки романовской породы					
	первые 6-8 недель лактации	вторая половина лактации				
Живая масса, кг	50					
Силос зл./боб., кг	3	2				
Зерно ячменя, кг	1	1				

При выполнении 2-го раздела студент должен рассчитать предлагаемые рационы по 23 показателям для крупного рогатого скота, по 14 – для лошадей и по 17 показателям – для овец. При составлении рационов следует использовать структуру (приложение 1, таблицы 4,5,6,7,8,9), данные о химическом составе и питательности кормов, необходимо использовать табличные данные из следующего источника:

Нормы кормления и питательность кормов для высокопродуктивных животных : уч.-метод. пособие / Н. А. Шарейко и др. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 83 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 ± 10 МДж, овцы ± 5 МДж; *сырой протеин* – крупного рогатого скота, лошадей ± 50 г, телят, овец ± 5 г).

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, среднесуточный удой – 30 кг)

Показатели	Норма	Сенаж разнотравный	Силос кукурузный	Папка кормовая	Ячмень	Содержится	\pm 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, г	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. МЕ	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, остеопороз, остеопороз.
4. Фактическая структура анализируемого рациона не соответствует рекомендуемой (таблица 6).

Таблица 6 – Структура рациона, %

Корма	Фактическая	Рекомендуемая
Сено	-	5-7
Сенаж разнотравный: $\frac{75,4 \text{ МДж сено} \times 100\%}{186,8 \text{ МДж ОЭ}} = 40,4 \%$	40,4	18-20
Силос кукурузный	19,1	23-25
Патокакормовая	3,9	4-5
Ячмень	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%) приводят 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 остеоидиофию, 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 г, 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, абортам, 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 (аборт, рождение мертвого и ослабленного молодняка и др.). Его дефицит способствует развитию эндометритов, маститов, снижает активность белкового обмена.

Недостаток витамина D (- 27,93 МДж, 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
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
сахар + крахмал, % ((сахар, г + общий крахмал, г)x100% : СВ, г)	25,9	31,2
сырой клетчатки, % (СК, г x 100% : СВ, г)	22,6	17,7
отношение кальция к фосфору (Са : Р)	1,4:1	1,4:1

Заключение: концентрация энергии в 1кг 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 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	Комби-корм КК-61С	Патока	Ячмень	Добавки	Содержится	± к норме
Суточная дача, кг	х	2	11	25	7,4	1,5	2,1	х	49	х
Обменная энергия, КРС,МДж	238	13,8	49,2	59,5	81,0	13,9	23,9		241,3	3,3

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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, г	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 10,11,12).

- 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, витаминов D можно легко 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	Группа животных	Среднегодовое поголовье	Вариант задания	Группа животных	Среднегодовое поголовье
1	2	3	4	5	6
<i>Коровы с годовым удоем, кг</i>			<i>Ремонтные телки</i>		
15	5000	800	24	до 6 мес.	610

Продолжение таблицы 11

16	5500	950	25	7-9 мес.	480
17	6000	780	26	10-12 мес.	525
18	6500	850	27	13-15 мес.	450
19	7000	900	28	16-18 мес. (нетели)	500
20	7500	550	<i>Молодняк крупного рогатого скота на откорме, среднесуточный прирост, г</i>		
21	8000	600	29	1000	1100
22	8500	750	30	1100	950
23	9000	880	31	1200	1200
			32	1300	1150
<i>Лошади рабочие</i>			<i>Овцы</i>		
33	без работы	80	37	ремонтный молодняк	70
34	легкая работа	75	38	овцематки	45
35	средняя работа	90			
36	тяжелая работа	110			

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

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>										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5000	58650	870	10	-	18	18	4	32	18	-
5500	63820	930	8	-	17	17	4	35	19	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6000	69000	1020	8	-	18	18	4	35	17	-
6500	73350	1080	8	-	17	16	5	39	15	-
7000	77700	1121	6	-	17	16	5	40	16	-
7500	80850	1160	8	-	15	15	5	41	16	-
8000	84000	1206	8	-	14	14	5	43	16	-
8500	87000	1247	8	-	14	14	5	44	15	-
9000	90000	1290	8	-	14	13	5	45	15	-
<i>Ремонтные телки</i>										
до 6 мес.	17155	261	12	-	18	6	-	40	14	10
6-9 мес.	21535	313	13	-	27	6	-	26	28	-
9-12 мес.	24455	348	13	-	27	7	-	21	32	-
12-15 мес.	29565	429	9	-	32	7	-	17	35	-
15-18 мес. (нетели)	32850	463	20	-	50	-	-	10	20	-

<i>Молодняк крупного рогатого скота на откорме, среднесуточный прирост, г</i>										
1000	26645	386	5	3	20	19	2	30	21	-
1100	29565	431	-	5	22	21	2	33	17	-
1200	36500	539	-	6	15	17	-	45	17	-
1300	41610	614	-	5	16	18	1	45	15	-
<i>Лошади рабочие</i>										
без работы	25659	319	50	-	-	25	-	-	25	-
легкая работа	33434	382	45	-	-	12	3	20	20	-
средняя работа	47794	478	30	-	-	17	3	35	15	-
тяжелая работа	58143	581	15	-	-	18	4	50	13	-
<i>Овцы</i>										
ремонтный молодняк	2484	420	8	8	17	12		27	28	-
овцематки	5203	610	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 злаковое» 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.

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

Нормы естественной убыли кормов при хранении более 9 месяцев составляют: для сена – 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 – 900 голов, годовой удой – 7000 кг, годовая потребность в энергии – 77700 МДж, в сыром протеине – 1121 кг

Показатели	Ед. изм.	Сено злаковое	Сенаж разнотравный	Силос разнотравный	Патока	Концентраты	Зеленые корма	Всего
Структура годового рациона	%	6	17	16	5	40	16	100
ОЭ за счет отдельных кормов	МДж	$\frac{77700 \cdot 6}{100} = 4662$	13209	12432	3885	31080	12432	77700
ОЭ в 1 кг корма	МДж	6,88	3,77	2,04	9,28	9,93	2,2	х
СП в 1 кг корма	г	68,8	54,4	29,7	84,2	150	35	х
Требуется на 1 голову	кг	$4662 \cdot 6,88 = 677,6$	3503,7	6094,1	418,6	3129,9	5650,9	х
Содержание сырого протеина в кормах	кг	$\frac{68,8 \cdot 677,6}{1000} = 46,6$	190,6	181,0	35,2	469,5	197,8	1121
Продолжительность скармливания	дни	215	215	215	205	365	150	х
Суточное потребление корма	кг	$677,6 \cdot 215 = 3,2$	16,3	28,3	2,0	8,6	36,5	х
Страховой фонд	%	10,0	10,0	10,0	-	-	-	х
	кг	$\frac{677,6 \cdot 10}{100} = 67,8$	350,4	609,4	-	-	-	х
Убыль при хранении, использовании	%	1,5	3,5	5,0	-	-	-	х
	кг	$\frac{677,6 \cdot 1,5}{100} = 10,2$	122,6	304,7	-	-	-	х
Требуется кормов всего на 1 голову	кг	$677,6 + 67,8 + 10,2 = 755,6$	3976,7	7008,2	418,6	3129,9	5650,9	х
Требуется кормов на 900 голов	т	$\frac{755,6 \cdot 900}{1000} = 680,0$	3579,0	6307,4	376,8	2816,9	5085,8	х

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.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Должен включать не менее 5 источников за последние 10 лет. Их располагают в алфавитном порядке и оформляют в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 так, как приведены они в списке рекомендуемой литературы.

3. 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 выше указанного 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 «Введе-

ния», 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 строчками текста, и равняться примерно 8-10 мм.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами. 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. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с.
2. Ганущенко, О. Ф. Организация рационального кормления коров с использованием современных методов контроля полноценности их питания : рекомендации / О. Ф. Ганущенко, Д. Т. Соболев. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 80 с.
3. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник / В.К. Пестис [и др.]; под ред. В.К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 657 с.
4. Микуленок, В. Г. Использование стандартных и адресных комбикормов в рационах крупного рогатого скота : учебно-методическое пособие / В. Г. Микуленок, А. В. Жалнеровская. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 57 с.
5. Молодняк крупного рогатого скота: кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 286 с.
6. Нормы кормления и состав кормов для сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния», слушателей ФПК и ПК / Н. А. Шарейко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 52 с.
7. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: республиканский регламент / И. В. Брыло [и др.]. – Минск, 2018. – 111 с.
8. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа / И. В. Гусаков [и др.]. – Минск, 2018. – 142 с.
9. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров / Н. И. Гавриченко [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2019. – 252 с.
10. 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.
11. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров: практическое пособие. Ч. 2. Профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота и коров / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 530 с.
12. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров/ В. К. Пестис [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2020. – 420 с.

**Таблица 1 - Характеристика классов качества силоса из однолетних и многолетних све-
жескошенных и провяленных растений**

Показатели	Нормы для классов			
	высшего	первого	второго	третьего
Массовая доля сухого вещества, %, не менее, в силосе из:				
однолетних бобово-злаковых смесей и злаковых трав	25-30	25	23	20
многолетних злаковых трав	25	25	23	20
многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добав- лением консервантов	30	25	22	18
разных культур с добавлением соломы	-	25	23	20
Массовая доля в сухом веществе:				
а) сырого протеина, %, не менее в силосе из:				
однолетних бобово-злаковых трав	15	13	11	10
однолетних и многолетних злаковых трав	14	12	10	8
многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добав- лением консервантов	16	14	12	11
разных культур с добавлением соломы	-	9	8	7
б) сырой клетчатки, %, не более	25	28	31	34
в) сырой золы, %, не более, в силосе из:				
однолетних крупностебельных культур	11	13	15	17
прочих растений	9	11	13	15
рН (активная кислотность)	3,9-4,2	3,8-4,2	3,8-4,3	3,7-4,4
Массовая доля масляной кислоты, %, не более, в силосе:				
без консервантов	-	0,1	0,2	0,3
с консервантами	-	0,05	0,15	0,25
Питательность 1 кг сухого вещества, не менее:				
а) обменной энергии, МДж, в силосе из:				
однолетних бобово-злаковых и злаковых трав	9,2	9,0	8,8	8,6
многолетних злаковых трав	9,1	8,9	8,7	8,5
многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добав- лением консервантов	9,3	9,1	8,9	8,7
разных культур с добавлением соломы	-	8,3	7,8	7,3
б) кормовых единиц в силосе из:				
однолетних и многолетних бобово-злаковых и злаковых трав	0,86	0,81	0,75	0,70
многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добав- лением консервантов	0,87	0,82	0,76	0,72
разных культур с добавлением соломы	-	0,66	0,63	0,60

Таблица 2 - Характеристика и нормы для сена

Показатели	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
Показатели	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 3 - Характеристика классов качества силоса из кукурузы

Показатели	Для всех зон	Первая зона			Вторая зона			Третья зона		
	Норма для класса									
	высшего	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Массовая доля сухого вещества, %, не менее	30	25	25	24	25	24	23	25	22	20
Массовая доля в сухом веществе, %:										
а) сырого протеина, не менее	10	10	9	7	10	9	7	9	8	7
б) сырой клетчатки, не более	22	26	28	30	27	29	31	29	31	32
в) сырой золы, не более	6	8	12	15	11	13	15	13	14	15
pH (активная кислотность)	3,9-4,2	3,8-4,2		3,8-4,3	3,8-4,3			3,8-4,3		3,7-4,4
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	-	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3
Питательность 1 кг сухого вещества:										
обменной энергии, МДж, не менее	9,8	9,5	9,3	9,1	9,4	9,2	9,0	9,3	9,1	8,9
корм.ед., не менее	0,88	0,85	0,83	0,82	0,84	0,82	0,81	0,84	0,82	0,8

Примечание: В зоны входят области: в первую (южную) – Брестская и Гомельская; во вторую (центральную) – Гродненская, Минская и Могилевская; в третью (северную) – Витебская.

Таблица 4 - Примерная структура зимних рационов для высокопродуктивных коров, %

Показатели	Сухостойный период (сухостойные коровы и нетели)		Лактация		
	1 фаза	2 фаза	1 фаза	2 фаза	3 фаза
			(21-100 дней)	(101-200 дней)	(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 5 - Примерная структура рационов для телят до 6-месячного возраста на зимний период, % по питательности от обменной энергии (ОЭ)

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

Таблица 6 - Примерная структура рационов для ремонтных телок на зимний период, % от ОЭ

Возраст, мес.	Сено	Сенаж	Солома	Силос	Патока	Концентраты
6-12	18-22	18-25	-	18-22	-	30
13-15	8-12	45-55	до 5	10-15	0-4	0 - 15

Таблица 7 - 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 8 - 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 9 - 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 10 - Содержание кальция и фосфора в минеральных добавках, %

Минеральная добавка	Кальций	Фосфор
Мел кормовой	37,4	-
Монокальцийфосфат	15	22
Дикальцийфосфат	27	19
Трикальцийфосфат	32	14
Обесфторенный фосфат	35	15
Кормовой преципитат	26	17
Диаммонийфосфат	-	23
Мононатрийфосфат	-	24
Динатрийфосфат	-	20

Таблица 11 - 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 12- Характеристика основных витаминных препаратов

Название препарата	Витамин	Содержание	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»	каротин	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
стельных сухостойных коров в условиях хозяйства и расчет годо-
вой потребности в кормах»**

Вариант №

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, 2023

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
стельных сухостойных коров в условиях хозяйства и расчет годо-
вой потребности в кормах»**

Вариант № 1.1.15

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

Шифр: _____

Дата сдачи на проверку: _____

Рецензент: _____

Результаты проверки: _____

Защищена с оценкой: _____

Подписи членов комиссии: _____

Витебск, 2023

Учебное издание

Синцера Анна Михайловна,
Букас Василий Валерьевич,
Разумовский Николай Павлович

КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ. ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое пособие

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 29.08.2023. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 2,0. Уч.-изд. л. 1,43. Тираж 9 экз. Заказ 2382.

Издатель и полиграфическое исполнение:
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.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-82.
E-mail: rio@vsavm.by
<http://www.vsavm.by>