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

В. В. Карелин, В. С. Токарев, Н. П. Разумовский

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ»

Рабочая тетрадь

для студентов по специальности
«Ветеринарная медицина»

СТУДЕНТ (КА) _____
Ф.И.О.

КУРС _____ ГРУППА _____

Витебск
ВГАВМ
2026

УДК 636.084
ББК 45.455
К22

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

Авторы:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. В. Карелин;*
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *В. С. Токарев;*
кандидат биологических наук, доцент *Н. П. Разумовский*

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *М. О. Моисеева;*
кандидат ветеринарных наук, доцент *Т. В. Медведская*

Карелин, В. В.

К22 Практические работы по дисциплине «Кормление сельскохозяйственных животных» : рабочая тетрадь для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Карелин, В. С. Токарев, Н. П. Разумовский. – Витебск : ВГАВМ, 2026. – 56 с.

ISBN 978-985-591-332-1.

Рабочая тетрадь подготовлена в соответствии с учебной программой по кормлению сельскохозяйственных животных для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности 7-07-0841-01 «Ветеринарная медицина». Содержит 22 темы лабораторно-практических занятий, проверочные вопросы, задания для самостоятельной работы, 16 приложений, рекомендуемую литературу.

УДК 636.084
ББК 45.455

ISBN 978-985-591-332-1

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

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 4

ТЕМА 1. ПРОТЕИНОВАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ 5

ТЕМА 2. МИНЕРАЛЬНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ 6

ТЕМА 3. ВИТАМИННАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ 7

ТЕМА 4. РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ И РАЦИОНОВ В ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ 8

ТЕМА 5. КОНТРОЛЬ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 10

ТЕМА 6. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУБЫХ КОРМОВ 12

ТЕМА 7. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОЧНЫХ КОРМОВ 15

ТЕМА 8. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ 20

ТЕМА 9. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ 22

ТЕМА 10. ОСНОВЫ НОРМИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ 23

ТЕМА 11. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ 25

ТЕМА 12. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ 28

ТЕМА 13. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ 29

ТЕМА 14. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 32

ТЕМА 15. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ 33

ТЕМА 16. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ СУПОРОСНЫХ СВИНОМАТОК 35

ТЕМА 17. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК 38

ТЕМА 18. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ 40

ТЕМА 19. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ 42

ТЕМА 20. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНА ДЛЯ ОВЦЕМАТОК 43

ТЕМА 21. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РАБОЧИХ ЛОШАДЕЙ 44

ТЕМА 22. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ 45

ПРИЛОЖЕНИЯ 47

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 53

ВВЕДЕНИЕ

Агропромышленный комплекс Республики Беларусь является основным источником формирования продовольственных ресурсов, обеспечивает национальную продовольственную безопасность и значительные валютные поступления в экономику страны.

Экспортные поставки сельскохозяйственной продукции и продовольствия в 2030 году должны составить около 12 миллиардов долларов США.

Установлено, что уровень продуктивности животных на 60% определяется организацией кормления животных, на 30% – породой и на 10% – условиями содержания. Чем выше продуктивность, тем более высокие требования предъявляют животные к полноценности их кормления. Высокопродуктивные животные отличаются более напряженным обменом веществ по сравнению со среднепродуктивными. Последствия неполноценного кормления из–за несбалансированности рационов по питательным и биологически активным веществам у таких животных сказываются более быстро и в более тяжелой форме, что ведет к их преждевременной выбраковке.

Высокопродуктивное животноводство требует от специалистов углубленных профессиональных знаний. Поэтому целью данных методических указаний является оказание помощи студентам в изучении научных основ нормированного кормления, оценке качества используемых кормов, составлении оптимальных рационов для высокопродуктивных животных**.** Использование данных этого пособия будет способствовать приобретению ими практических умений и навыков по организации кормления животных с учетом современных требований.

ТЕМА 1. ПРОТЕИНОВАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цели занятия: Ознакомление с протеиновой и аминокислотной питательностью кормов. Установление различия в содержании протеина и аминокислот в кормах. Знакомство с аминокислотной полноценностью протеина кормов, с синтетическими заменителями кормового протеина для жвачных. Профилактика отравлений.

Проверочные вопросы: Что такое сырой протеин? Какие соединения входят в состав этой группы? Нитраты и нитриты в кормах, их влияние на животный организм. Профилактика отравлений. Значение протеина в кормлении животных; последствия дефицита и избытка протеина в рационе. Концентрация сырого протеина в сухом веществе кормов и рационов. Количество протеина в кормах. От чего оно зависит? Расщепляемость протеина. Качество протеина в кормах. Незаменимые и критические аминокислоты. Доступность аминокислот. Какие синтетические заменители кормового протеина используют при кормлении жвачных животных? Механизм использования азота САВ в организме жвачных. Профилактика отравлений. Пути решения проблемы протеинового питания животных.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику протеиновой питательности кормов:

Корма	Содержится в 1 кг корма, г		СП / СВ, %
	СВ	СП	
Трава культ. пастбища в среднем	230	34	(34 г х 100%) : 230 г = 14,8%

Исходя из данных таблицы, выпишите корма с содержанием сырого протеина в сухом веществе: **1) низким** (до 13%) _____

2) средним (13,1% – 16%) _____

3) высоким (более 16%)_____

Задание 2. Укажите протеиновый эквивалент: мочевины (карбамида)_____ диаммонийфосфата (ДАФ) _____моноаммонийфосфата (МАФ)_____

Задание 3. В рационе _____ недостает _____ г переваримого протеина.
(вид животного)

Сколько мочевины, диаммонийфосфата (ДАФ) следует включить в данный рацион?
Расчет:_____

Задание 4. В рационе свиней недостает _____ г лизина, _____ г метионина.

Рассчитайте, какое количество добавок следует включить в рацион, чтобы ликвидировать данный дефицит **(Приложение 9)**_____

_____

_____

_____

Задание 5. Укажите заболевания, вызванные недостатком в рационах животных протеина: _____

_____

ТЕМА 2. МИНЕРАЛЬНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цели занятия: Ознакомление с минеральной питательностью кормов. Освоение расчета кислотно-щелочного соотношения в рационах. Знакомство с минеральными добавками. Обоснование необходимости правильного сочетания кормов и минеральных подкормок для обеспечения полноценного минерального питания животных.

Проверочные вопросы: Минеральные вещества, их значение в кормлении животных. Щелочные и кислотные макроэлементы, их значение. Корма физиологически щелочные и кислые. Кислотно-щелочное соотношение в рационах. Понятие о кислотно-щелочном балансе. Микроэлементы и их роль в кормлении животных. Содержание минеральных веществ в кормах. От чего оно зависит? Заболевания животных, вызываемые недостатком в кормах разных минеральных элементов. Минеральные подкормки, используемые в животноводстве. Нормы и способы их скармливания. Основные пути обеспечения животных минеральными веществами.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием, дайте характеристику минеральной питательности кормов:

Корма	В 1 кг натурального корма										
	Ca, г	P, г	Mg, г	K, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	I, мг	Ca:P

Исходя из данных таблицы, выпишите корма:

богатые **бедные**

(более 7 г в 1 кг)_____ кальцием _____(менее 3 г в 1 кг)

(более 4 г в 1 кг)_____ фосфором _____(менее 1 г в 1 кг)

(более 10 мг в 1 кг)_____ медью _____(менее 2 мг в 1 кг)

(более 0,2 мг в 1 кг)_____ кобальтом _____(менее 0,01 мг в 1 кг)

Задание 2. Дайте характеристику рациона по содержанию макро- и микроэлементов и рассчитайте потребность в необходимых минеральных добавках.

Показатель	Норма	Корма					Итого в кормах	± к норме	Добавка	В рационе содержится
Суточная дача, кг										
Ca, г										
P, г										
Cu, мг										
Zn, мг										
Co, мг										
I, мг										

Расчет минеральных добавок **(приложение 10)**: _____

_____

Задание 3. Укажите заболевания животных, вызванные недостатком в рационах:
кальция _____ фосфора _____
магния_____ железа_____
меди _____ кобальта _____
цинка _____ йода _____
селена _____

Задание 4. Вычислите соотношение кислотных и щелочных элементов, выраженных в грамм-эквивалентах, в рационе для дойных коров:

Корма	Суточная дача, кг	Щелочные элементы, г				Кислотные, г		
		Ca	K	Na	Mg	P	S	Cl
Сено злаковое	4			2,0				8,8
Солома ячменная	3			2,4				12,9
Силос кукурузный	25			8,7				32,5
Свекла кормовая	15			19,5				16,5
Мука ячменная	3			2,4				7,2
Соль поваренная	0,080			32				48
В рационе содержится	**x**			**67**				**125,9**

Кислотно-щелочное соотношение = ——————————— = ———

Для вычисления кислотно-щелочного соотношения используется следующая формула: $\frac{[(P \times 0{,}097) + (S \times 0{,}062) + (Cl \times 0{,}028)]}{[(Ca \times 0{,}050) + (K \times 0{,}0256) + (Na \times 0{,}044) + (Mg \times 0{,}082)]}$,

где P, S, Cl, Ca, K, Na, Mg – это количество граммов соответствующих элементов в рационе в целом (или в 1 кг корма);

числа – это коэффициенты перевода элементов в грамм-эквиваленты.

В рационе в норме кислотно-щелочное соотношение составляет 0,8-1,0:1.

ТЕМА 3. ВИТАМИННАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цели занятия: Ознакомление с витаминной питательностью кормов. Знакомство с функциональными расстройствами и заболеваниями животных, вызываемыми недостатком витаминов в рационе. Пути обеспечения животных витаминами. Обоснование влияния правильной заготовки, хранения, сочетания кормов и добавок для обеспечения полноценного витаминного питания животных.

Проверочные вопросы: Классификация витаминов. Значение жирорастворимых витаминов для животных. Значение водорастворимых витаминов для животных. Содержание витаминов в кормах. От чего оно зависит? Витамины, синтезируемые микрофлорой пищеварительного тракта. Значение микробного синтеза витаминов в обеспечении полноценного питания жвачных и моногастричных животных. Витамины, депонируемые в организме. Функциональные расстройства в организме и заболевания животных, вызываемые недостатком витаминов. Витаминные препараты, используемые в животноводстве. Пути обеспечения животных витаминами в стойловый и пастбищный периоды.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием, дайте характеристику витаминной питательности следующих кормов:

Корма	В 1 кг натурального корма										
	каротина, мг	А, МЕ	D, МЕ	Е, мг	B_1, мг	B_2, мг	B_3, мг	B_4, мг	B_5, мг	B_6, мг	B_{12}, мкг

Исходя из данных таблицы, выпишите корма богатые:
каротином_____ витамином А _____
витамином D_____ витамином B_{12} _____

Задание 2. Назовите функциональные расстройства в организме, заболевания животных, вызываемые недостатком в кормах и рационах:
каротина и витамина А_____
витамина D_____
витамина Е _____
витаминов группы В_____

Задание 3. Дайте характеристику рациона по содержанию витаминов, и рассчитайте потребность в необходимых витаминных препаратах.

Показатель	Норма	Корма					Итого в кормах	± к норме	Добавка	В рационе содержится
Суточная дача, кг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Расчет витаминных препаратов **(приложение 11)**: _____
_____

ТЕМА 4. РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ И РАЦИОНОВ В ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ

Цель занятия: Ознакомление с существующими методиками расчета энергетической питательности кормов и рационов.

Проверочные вопросы: Методы оценки энергетической питательности кормов (контрольных животных, баланса веществ и энергии). Системы оценки энергетической питательности кормов, применяемые в настоящее время. Что обозначают понятия «валовая, переваримая, обменная, чистая энергия»? Сущность оценки питательности кормов в крахмальных эквивалентах О. Кельнера. Сущность оценки питательности кормов в овсяных кормовых единицах. Недостатки оценки питательности кормов в крахмальных эквивалентах

и овсяных кормовых единицах. Сущность оценки питательности кормов в обменной энергии; преимущества данной системы оценки.

За одну энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ) принято 10 МДж обменной энергии. 1 МДж = 1000 кДж = 1000000 Дж. 1 Дж = 0,2388 кал.

Обменную энергию кормов рассчитывают *по сумме переваримых питательных веществ (СППВ).* Установлено, что 1 кг СППВ для жвачных и свиней содержит 18,43 МДж переваримой энергии (ПЭ), а необходимая обменная энергия для крупного рогатого скота составляет 0,82, для свиней – 0,94 от переваримой энергии.

Задание 1. Определить питательность кормов в МДж обменной энергии расчетным методом для крупного рогатого скота и свиней.

Корм _____. Вид животных – крупный рогатый скот.

Показатель	В расчете на 1 кг натурального корма				
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	всего
Содержание сырых питательных веществ корма, г (А)					х
Коэффициенты переваримости, % (В)					х
Содержание переваримых питательных веществ, г (С) (С = А х В : 100)					х
Сумма переваримых питательных веществ, г (СППВ) СППВ=ПП +(ПЖ х2,25)+ПК+ПБЭВ	х	х	х	х	
Обменная энергия, МДж МДж/кг = СППВ х 0,01843 х 0,82	х	х	х	х	

Корм _____. Вид животных – свиньи.

Показатель	В расчете на 1 кг натурального корма				
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	всего
Содержание сырых питательных веществ корма, г (А)					х
Коэффициенты переваримости, % (В)					х
Содержание переваримых питательных веществ, г (С) (С = А х В : 100)					х
Сумма переваримых питательных веществ, г (СППВ) СППВ=ПП +(ПЖ х2,25)+ПК+ПБЭВ	х	х	х	х	
Обменная энергия, МДж МДж/кг = СППВ х 0,01843 х 0,94	х	х	х	х	

Задание 2. Определите энергетическую питательность кормов из задания 1 по уравнениям регрессии для крупного рогатого скота и свиней.

ОЭ крс = (17,46 пП + 31,23 пЖ + 13,65 пК + 14,78 пБЭВ) : 1000 = _____

ОЭ с = (20,85 пП + 36,63 пЖ + 14,27 пК + 16,95 пБЭВ) : 1000 = _____

Сравните полученные результаты и на основании проведенных расчетов (задание 1 и 2) сделайте вывод: _____

_____

_____

_____

_____

При использовании кормов в рационах сельскохозяйственных животных необходимо учитывать их энергетическую питательность. Однако наличие энергии в корме натуральной

влажности не дает нам объективного представления о его энергетической ценности. С целью сравнительной оценки кормов используют расчет содержания энергии на 1 кг сухого вещества. Для расчетов необходимо знать содержание сухого вещества в используемом корме.

Например, 1 кг комбикорма содержит 0,86 кг сухого вещества и 10 МДж ОЭ. Сколько энергии приходится в расчете на 1 кг сухого вещества?

0,86 кг СВ – 10 МДж

1,0 кг СВ – х МДж х = 11,63 МДж.

Однако в условиях производства, особенно при заготовке травянистых кормов, проведение ***полного*** зоотехнического анализа не всегда возможно, поэтому энергетическую питательность определяют по упрощенным уравнениям регрессии. Установлено, что содержание обменной энергии в травяных кормах имеет прямую корреляцию с концентрацией сухого вещества, а в сухом веществе – с протеином и отрицательную корреляцию с количеством клетчатки и золы.

В данном случае для расчетов по определению обменной энергии в 1 кг сухого вещества используют следующие формулы:

Зеленые корма: ОЭ крс = 15 – (0,18 х СК).

Сено: ОЭ крс = 13,1 х [(1 – (1,05х СК)].

Сенаж: ОЭ крс = 5,59 + (25,09 : СК)+ (0,202х СП).

Травяная мука: ОЭ крс = 13,71 – (16 х СК); ОЭ с = 16 – (29,0 х СК).

Силос кукурузный: ОЭ = 10,2 – (0,045 х СК) – (0,015 х СЗ) + (0,07 х СП).

Силос из многолетних и однолетних трав: ОЭ = 9,5 – (0,045хСК) – (0,015хСЗ) + (0,07хСП), где массовая доля в сухом веществе, %: СП – сырого протеина, СК – сырой клетчатки, СЗ – сырой золы; цифры – постоянные коэффициенты.

Пример определения энергетической питательности травы тимофеевки:

По данным лабораторного анализа в траве содержалось сухого вещества 23% и 26% сырой клетчатки в сухом веществе.

ОЭ крс в 1 кг СВ = 15,0 – (0,18 х СК) = 15,0 – (0,18 х 26) = 10,32 МДж.

Обменная энергия в 1 кг тимофеевки **натуральной влажности** составит:

10,32 МДж – в 1 кг СВ

х МДж – 0,23 кг СВ х = 10,32 х 0,23 = 2,37 МДж.

Задание 3. Определите содержание обменной энергии в 1 кг кукурузного силоса, если в нем массовая доля сухого вещества _____ %, массовая доля в сухом веществе сырого протеина _____%, сырой клетчатки __ ____% и сырой золы _____ %.

ОЭ в 1 кг СВ =_____

ОЭ в кг натурального корма = ____

ТЕМА 5. КОНТРОЛЬ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цели занятия: Ознакомиться с ветеринарно-зоотехническим и физиолого-биохимическим методами контроля и признаками проявления неполноценности кормления животных. Освоить методику расчетов кормовых добавок и препаратов, используемых для устранения дефицита отдельных элементов питания.

Проверочные вопросы: Сущность ветеринарно-зоотехнического и физиолого-биохимического методов контроля полноценности кормления животных. Лабораторные исследования кормов и анализ рационов как основной прием контроля полноценности кормления. Ветеринарный осмотр и ответные реакции организма как показатель полноценности кормления. Биохимические анализы крови, молока, мочи как приемы контроля полноценности кормления.

Задание 1. Дойные коровы живой массой 600 кг при суточном удое 24 кг молока во 2-ю фазу лактации получают в стойловый период рацион, включающий сено разнотравное – 1 кг, сенаж злаковый – 15, силос кукурузный (молочно-восковая спелость) – 25 кг, муку ячменную – 6 кг, шрот рапсовый – 1 кг и соль поваренную – 100 г.

Сопоставьте содержание в рационе энергии и питательных веществ с нормой.

Разницу (±) запишите в таблицу:

Показатель	Норма	Итого в кормах	± к норме	Добавка	В рационе с учетом добавки
Обменная энергия, МДж		205,36			
Сухое вещество, кг		19,68			
Сырой протеин, г		2467			
Сырая клетчатка, г		4294			
Крахмал, г		4426			
Сахара, г		667			
Сырой жир, г		584			
Соль поваренная, г		100			
Кальций, г		124			
Фосфор, г		86,8			
Магний, г		43,9			
Калий, г		309			
Сера, г		40,8			
Железо, мг		4032			
Медь, мг		150,1			
Цинк, мг		740			
Марганец, мг		1082			
Кобальт, мг		3,6			
Йод, мг		5,0			
Каротин, мг		995			
Витамин D, тыс. МЕ		3,19			
Витамин Е, мг		1709			

Дайте заключение о сбалансированности рациона за счет используемых кормов и сделайте вывод о полноценности кормления коров _____

_____

_____

_____

_____

Устраните отмеченную несбалансированность рациона путем введения необходимого количества соответствующих добавок (проведите их расчет) _____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 2. В стаде фермы следующие показатели воспроизводства: количество осеменений на 1 оплодотворение _____, яловость _____%, у _____% родившихся телят отмечены расстройства пищеварения.

Сделайте заключение о полноценности кормления коров. Отметьте, по каким питательным веществам несбалансированность рациона может привести к нарушению показателей воспроизводства_____
_____
_____
_____

Задание 3. Лабораторный анализ крови коров показал:

Биохимические показатели крови коров	Общий белок сыворотки, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Щелочной резерв, об. % CO_2	Кальций, ммоль/г	Фосфор неорганический, ммоль/л	Каротин, ммоль/л
Результаты анализов						
Норма для здоровых животных	72-86	2,2-3,3	46-66	2,5-3,1	1,4-1,9	8-52

Сопоставьте данные с нормой для здоровых животных. Сделайте заключение о полноценности кормления_____
_____
_____

ТЕМА 6. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУБЫХ КОРМОВ

Цель занятия: Ознакомление с особенностями химического состава и питательности грубых кормов, с требованиями к качеству сена, искусственно высушенных травяных кормов и сенажа.

Проверочные вопросы: Классификация кормов. Какие корма относят к грубым и почему? Особенности химического состава и питательности сена, его кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности травяной муки, ее кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности соломы, ее кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности сенажа, его кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику грубых кормов.

Корма	В 1 кг натурального корма										
	СВ, г	ОЭ, МДж	ОЭ/СВ, МДж	СП, г	СП / СВ, %	сырая клетчатка, г	сахара, г	Са, г	Р, г	каротина, мг	витамина D, МЕ

Задание 2. Из вышеуказанных кормов выпишите корма с высоким содержанием:
сухого вещества_____
энергии (ОЭ)_____ протеина _____
клетчатки_____ сахаров_____
кальция_____ каротина _____

Задание 3. Ознакомьтесь со стандартами на грубые корма:

Характеристика и нормы для сена

Показатели	Сеяное бобовое			Сеяное злаковое		
	классы					
	1	2	3	1	2	3
1. Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее	16	13	10	13	10	8
2. Питательность 1 кг сухого вещества: обменной энергии, МДж / кг, не менее	9,2	8,8	8,2	8,9	8,5	8,2
или кормовых единиц, не менее	0,68	0,62	0,54	0,64	0,58	0,54

Характеристика и нормы для сена

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

Оценка качества сенажа проводится в соответствии с требованиями действующего стандарта СТБ 2662-2024 «Сенаж. Общие технические условия».

Требования к сырью и материалам.

Растения для заготовки сенажа должны быть скошены в следующие фазы развития:

- многолетние бобовые травы в фазу бутонизации, но не позднее начала цветения;
- многолетние злаковые – в конце фазы выхода в трубку до начала колошения (фаза «флаг листа»);
- многолетние травосмеси – в названные выше фазы преобладающего компонента;
- однолетние бобовые, бобово-злаковые травосмеси – в фазу **бутонизации** бобового **компонента,** не дожидаясь завязывания в двух – трех нижних ярусах бобов.

При заготовке сенажа используются консерванты (биологические, химические и др.), зарегистрированные в установленном порядке.

Характеристика и нормы для 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	I 29	30
- НДК *, %, не более	44	48	53
- КДК *, %, не более	32	34	37

Продолжение таблицы

Наименование показателя	Норма для класса		
	первого	второго	третьего
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

*Примечание. * Определяется по требованию заказчика по согласованию с исполнителем.*

Характеристика и нормы для сенажа, заготовленного в полимерных материалах

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

*Примечание. * Определяется по требованию заказчика по согласованию с исполнителем.*

Комплексную оценку качества сенажа из кормовых растений по органолептическим и физико-химическим показателям проводят не ранее 30 суток после закладки и герметичного укрытия массы и не позднее чем за 15 суток до начала скармливания животным.

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.

Задание 4. По данным лабораторного анализа установите класс качества_____ **сена.**

Показатели	Содержание	Класс
Сырой протеин в сухом веществе, %		
Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж		
К.ед. в 1 кг сухого вещества		
Среднеарифметический показатель		

Сено должно быть отнесено к _____ классу.

Задание 5. По данным лабораторного анализа установите класс качества___ _____ **сенажа.**

Показатели	%	Класс	Балл
Сухое вещество			
Сырой протеин в СВ			
Сырая клетчатка в СВ			
Сырая зола в СВ			
pH			
Масляная кислота			
Обменной энергии в 1 кг СВ, МДж			
К.ед. в 1 кг СВ			
Среднеарифметический показатель		X	
Класс качества сенажа			X

ТЕМА 7. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОЧНЫХ КОРМОВ

Цели занятия: Ознакомление с особенностями химического состава и питательности сочных кормов, с требованиями к качеству силоса. Определение класса качества силоса по данным его лабораторного анализа.

Проверочные вопросы: Какие корма относятся к сочным и почему? Особенности химического состава и питательности силоса, его кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности корнеплодов, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности картофеля, его кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Способы подготовки сочных кормов к скармливанию. Профилактика отрицательных последствий неправильного использования сочных кормов.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику сочных кормов:

Корма	В 1 кг натурального корма										
	СВ, г	ОЭ, МДж	ОЭ/СВ, МДж	СП, г	СП/СВ, %	СК, г	крахмала, г	сахара, г	Са, г	Р, г	каротина, мг

Задание 2. Из вышеуказанных кормов выпишите корма с высоким содержанием:
сухого вещества _____ энергии (ОЭ) _____
протеина _____крахмала_____
сахара _____каротина_____

Задание 3. Ознакомьтесь со стандартами на силосованные корма.

Оценка качества силосованных кормов проводится в соответствии с требованиями действующего стандарта СТБ 1223-2024 «Силос и силосованные корма из кукурузы. Общие технические условия».

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 (pH)	3,9-4,2	3,9-4,3	3,8-4,3	3,7-4,4

Примечания: Силос с соломой высшим классом не оценивают.

** Определяется по требованию заказчика по согласованию с исполнителем.*

Характеристика классов качества силоса из однолетних и многолетних свежескошенных и провяленных растений

Наименование показателя	Значения показателя для класса			
	высшего	первого	второго	третьего
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

Наименование показателя	Значения показателя для класса			
	высшего	первого	второго	третьего
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 (pH)	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

*Примечание. * Определяется по требованию заказчика по согласованию с исполнителем.*

Силос в зависимости от ботанического состава растений и технологии заготовки подразделяют на следующие виды:

- кукурузный;
- из однолетних бобово-злаковых травосмесей и злаковых трав;
- из многолетних злаковых трав;
- из многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей;
- из сорго, сорго в смеси с кукурузой;
- из подсолнечника, подсолнечника в смеси с другими силосуемыми культурами.

Силосованные корма из кукурузы в зависимости от технологии заготовки подразделяют на следующие виды:

- зерностержневая смесь из кукурузы:
- корнаж;
- плющеное зерно кукурузы.

Зерностержневая смесь из кукурузы – силосованный корм растительного происхождения, заготовленный из измельченных початков кукурузы с обертками в фазу восковой спелости зерна посредством консервирования в анаэробных условиях органическими кислотами, образующимися в результате преимущественно молочнокислого сбраживания, с применением консервантов.

Корнаж – силосованный корм растительного происхождения, заготовленный из свежескошенной зеленой массы кукурузы в фазе восковой спелости зерна на высоте среза от 40 до 50 см посредством консервирования в анаэробных условиях органическими кислотами, образующимися в результате преимущественно молочнокислого сбраживания, с применением консервантов.

Примечание. Под высотой среза от 40 до 50 см понимается высота на уровне первого початка.

Плющеное зерно кукурузы – силосованный корм растительного происхождения, заготовленный посредством плющения зерна в фазу молочно-восковой или восковой спелости, законсервированный в анаэробных условиях органическими кислотами, образующимися в результате преимущественно молочнокислого сбраживания, с применением консервантов

Характеристика классов качества силосованных кормов из кукурузы

Наименование показателя	Плющеное зерно кукурузы	Зерностержневая смесь из кукурузы	Корнаж
Массовая доля сухого вещества, %, не менее	60	45	35
Обменная энергия, МДж, в сухом веществе (в корме натуральной влажности), не менее	10,3 (6,2)	10,0 (4,5)	9,7 (3,39)
Количество кормовых единиц, в сухом веществе (в корме натуральной влажности), не менее	1,09 (0,65)	0,94 (0,42)	0,90 (0,31)
Массовая доля в сухом веществе: - сырого протеина, %, не менее	10	10	7
- сырой клетчатки, %, не более	3,0	16,0	20,0
- сырой золы, %, не более	2,5	4,0	8,0
Активная кислотность (pH)	4,6-4,7	4,2-4,4	4,2-4,5
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	0,2	0,3	0,3

Комплексную оценку качества силоса и силосованных кормов из кукурузы по органолептическим и физико-химическим показателям производят не ранее 30 суток после герметичного укрытия массы, заложенной в хранилище, и не позднее чем за 15 суток до начала скармливания животным.

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.**

Задание 4. По данным лабораторного анализа определите класс _____ силоса.

Показатели	%	Класс	Балл
Сухое вещество			
Сырой протеин в СВ			
Сырая клетчатка в СВ			
Сырая зола в СВ			
Крахмал в СВ*			
pH			
Масляная кислота			
Обменной энергии в 1 кг СВ, МДж			
К.ед. в 1 кг СВ			
Среднеарифметический показатель		X	
Класс качества силоса			X

*Примечание. * - для кукурузного силоса.*

ТЕМА 8. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

Цели занятия: Ознакомление с особенностями химического состава и питательности зерновых кормов с требованиями к их качеству. Изучение порядка нумерации рецептов комбикормов.

Проверочные вопросы: Какие корма относятся к концентрированным и почему? Особенности химического состава и питательности зерен злаков, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности зерен бобовых, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности шротов, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности комбикормов, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Подготовка зерновых кормов к скармливанию. Какие комбикорма вырабатываются в настоящее время на государственных заводах и в хозяйствах? Сырье, используемое при производстве комбикормов.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику концентрированных кормов:

Корма	В 1 кг натурального корма									
	СВ, г	ОЭ, МДж	ОЭ/СВ, МДж	СП, г	СП /СВ, %	лизин, г	метинин + цистин, г	крахмал, г	Са, г	Р, г

Выпишите корма, **богатые** ОЭ _____
протеином _____
лизином _____метионином+цистином_____
крахмалом _____ фосфором _____
бедные протеином_____ крахмалом _____
кальцием _____

Задание 2. Ознакомьтесь с порядком нумерации рецептов комбикормов, премиксов, БВМД.

Каждому рецепту комбикорма присваивается свой номер (шрифт). При этом вид комбикорма обозначается буквенным литером: К – комбикорм, КК – комбикорм-концентрат, ПК – полнорационный комбикорм, БВМД – белково-витаминно-минеральная добавка, ВМД – витаминно-минеральная добавка, П – премикс, КС – кормовая смесь.

Обозначение комбикормов, изготовленных по договорным рецептам для птицы – ПК; свиней – СК; крупного рогатого скота – КК, с указанием цифровой части номера рецепта согласно половозрастной группе.

Обозначение премиксов и комбикормов **для свиней**, изготовленных по **заказным рецептам**, осуществляется с добавлением буквы **З**, например, **З**СК – заказной комбикорм, **З**КС–1 заказной премикс для супоросных свиноматок.

Обозначение премиксов и комбикормов, изготовленных по **договорным рецептам для крупного рогатого скота,** с добавлением буквы **Д** – КДК-61 (договорной комбикорм для высокопродуктивных коров).

Номер рецепта может состоять из двух цифр. Первая обозначает вид и производственную группу животных, вторая – порядковый номер рецепта в пределах этой группы. Между цифрами номера ставится тире. Произведенному в Беларуси комбикорму после первой цифры ставится буква Б. Например, рецепт № КК55Б–3 означает комбикорм-концентрат для откорма на мясо свиней с порядковым номером 3, произведен в РБ.

Порядок нумерации комбикормов, премиксов и БВМД

Группа животных	Рецепт		
	комбикорм	премикс	БВМД
Для свиней			
Свиноматки холостые и супоросные	СК-1	КС-1	
Хряки-производители	СК-2	КС-1	
Ремонтный молодняк живой массой 40-80 кг	СК-3	КС-1	
Ремонтный молодняк живой массой 81-150 кг	СК-4	КС-1	
Свиноматки подсосные	СК-10	КС-2	БВМД-10
Поросята в возрасте 9-42 дня	СК-11	КС-3	
Поросята в возрасте 43-60 дней	СК-16	КС-3	
Поросята в возрасте 61-104 дня	СК-21	КС-3	
Откорм свиней первого периода	СК-26	КС 4-1	БВМД-26
Откорм свиней второго периода	СК-31	КС 4-2	
Контрольный откорм свиней (полнорационный)	ПК-59	П51-7	
Контрольный откорм свиней (концентрат)	СК-59	П51-7	
Откорм свиней до жирных кондиций	КК-55	П51-7	
Поросята-сосуны	КК-50		
Поросята-отъемыши в возрасте от 2 до 4 месяцев	КК-51		БВМД-16
Ремонтный молодняк в возрасте от 4 до 8 месяцев	КК-52		
Свиноматки, подготовленные к случке, и супоросные первого периода	КК-53		
Матки супоросные второго периода и подсосные	КК-54		
Хряки-производители	КК-57		
Мясной откорм свиней	КК-58		
Для крупного рогатого скота			
Крс в возрасте 10-75 дней	КР-1	ПКР-1	
Крс в возрасте 76-115 дней	КР-2	ПКР-2	БВМД-2
Крс в возрасте 116-400 дней	КР-3	ПКР-2	БВМД-3
Дойные коровы (пастбищный период)	КК-60П	П60-2	БВМД-60П
Высокопродуктивные коровы (стойловый период)	КК-61С	П 60-3	БВМД-61-С
Высокопродуктивные коровы (пастбищный период)	КК-61П	П 60-4	БВМД-61-П
Телята в возрасте 1-6 месяцев	КК-62		
Телята в возрасте 6-12 месяцев (стойловый период)	КК-63С		
Молодняк в возрасте 6-12 месяцев (пастбищный период)	КК-63П		
Молодняк в возрасте 12-18 месяцев (стойловый период)	КК-64С		
Молодняк в возрасте 12-18 месяцев (пастбищный период)	КК-64П		
Откорм крс (стойловый период)	КК-65С		
Откорм крс (пастбищный период)	КК-65П		
Быки-производители (стойловый период)	КК-66С	П60-1	
Быки-производители (пастбищный период)	КК-66П		

Задание 3. Ознакомьтесь с требованиями нормативов питательности комбикормов и премиксов для крупного рогатого скота и свиней **(Приложения 12, 14, 15)**.

_____
_____
_____

ТЕМА 9. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Цели занятия: Ознакомление с особенностями химического состава кормов животного происхождения, с требованиями стандартов к их качеству. Уяснение порядка использования и норм скармливания этих кормов животным.

Проверочные вопросы: Какие корма относятся к кормам животного происхождения, побочным продуктам технических производств? Какие кормовые преимущества имеют животные корма перед растительными? Особенности химического состава и питательности молозива. Особенности химического состава и питательности цельного молока и продуктов его переработки (обрата, сыворотки). Особенности химического состава и питательности кормовых отходов мясокомбинатов и побочных продуктов технических производств. Особенности химического состава и питательности отходов рыбных промыслов. Каким видам и производственным группам животных в первую очередь скармливают животные корма и почему? Рекомендуемые нормы скармливания этих кормов разным животным.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику кормов животного происхождения и побочных продуктов технических производств:

Корма	В 1 кг натурального корма									
	СВ, г	ОЭ, МДж	ОЭ/СВ, МДж	СП, г	СП/ СВ, %	лизина, г	метионина + цистина, г	Са, г	Р, г	витамина B_{12}, мг

Выпишите корма, богатые ОЭ _____
протеином (СП/СВ более 18%)_____
лизином ____ _____метионином+цистином_____
фосфором_____ витамином B_{12} _____

Заключение:_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 10. ОСНОВЫ НОРМИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ

Цели занятия: принцип составления рациона. Основные понятия об анализе рациона.

Проверочные вопросы: Что такое норма кормления? Факторы, определяющие величину поддерживающей и продуктивной части нормы. Что такое рацион? Основные требования к рационам. Что понимают под структурой рациона?

ПРОТОКОЛ СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

1. Определить норму кормления определенного животного с учетом факторов, влияющих на ее величину (см. справочное пособие: Кормовые нормы и состав кормов : справочное пособие / Н. А. Шарейко, В. С. Токарев, В. Ф. Радчиков [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – 184 с.).
2. Определить оптимальную структуру рациона с учетом физиологического состояния и продуктивности животного (см. справочное пособие или рабочую тетрадь – приложения).
3. Распределить ОЭ в соответствии со структурой рациона по процентам.
4. Рассчитать количество кормов в рационе (ОЭ отдельного корма делим на содержание ОЭ в 1 кг корма).
5. Рассчитать в рационе количество СВ и СП по каждому корму и в целом в рационе.
6. Провести корректировку рациона при недостатке или избытке СП, заменяя часть комбикорма соответственно на шрот или зерно ячменя.
7. Рассчитать все другие элементы питания в рационе.
8. Рассчитать необходимые добавки (при дефиците в рационе определенных веществ).
9. Провести расчет соотношения питательных веществ в рационе (см. пример в тетради).

ПРИМЕР СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНА

Задание. *Составить рацион на зимний период для коровы живой массой 600 кг, с плановым годовым удоем 6000 кг для 1-й фазы сухостоя, средней упитанности. В хозяйстве имеются корма: сено тимофеечное, сенаж злаковый, комбикорм КК–60С, зерно ячменя и шрот рапсовый.*

1. Определяем норму кормления с учетом факторов, влияющих на ее величину: 117 МДж ОЭ, 13 кг СВ, 1560 г СП, остальные показатели тоже выписываем в рабочую тетрадь.
2. Находим оптимальную структуру рациона с учетом физиологического состояния и продуктивности животного (см. приложения в рабочей тетради): сено – 30%, сенаж – 60%, комбикорм КК-60С – 10%.
3. Распределить норму ОЭ в соответствии со структурой рациона по процентам:

сено – 117 х 30% : 100% = 35,1 МДж ОЭ,
сенаж – 117 х 60% : 100% = 70,2 МДж ОЭ,
комбикорм – 117 х 10% : 100% = 11,7 МДж ОЭ.

4. Рассчитываем суточную дачу каждого корма в рационе (ОЭ отдельного корма делим на содержание ОЭ в 1 кг этого же корма), при этом количество объемистых кормов округляем до 0,5 кг, а концентрированных до 0,1 кг:

сено – 35,1 МДж ОЭ : 6,59 ≈ 5,5 кг,
сенаж – 70,2 МДж ОЭ : 4,04 ≈ 17,5 кг,
комбикорм – 11,7 МДж ОЭ : 9,93 ≈ 1,2 кг.

5. Определяем содержание СВ и СП в суточной даче каждого корма, а затем – сумму (в рационе содержится) по СВ и СП в целом в рационе. Также уточняем полученное количество ОЭ за счет рассчитанного количества кормов с учетом округления их суточной дачи согласно рекомендуемым значениям (см. пункт 4). Полученные данные вписываем в специальную форму:

Показатели	Норма	Корма			В рационе содержится	± к норме	
		сено тимофеечное	сенаж злаковый	комбикорм КК-60С		факт	допустимо
Суточная дача, кг	х	5,5	17,5	1,2	х	х	х
ОЭ, МДж	117	36,25	70,7	11,92	118,87	+1,87	±5
СВ, кг	13	4,61	7,53	1,03	13,17	+0,17	±1
СП, г	1560	514,8	852,3	192	1559,1	-0,9	±50

В данном варианте рацион хорошо сбалансирован по важнейшим нормируемым элементам питания и может служить основой для расчета всех остальных нормируемых показателей питательности. При этом важно понимать, что недостаток минеральных веществ и витаминов в рационе (за счет кормов) должен компенсироваться вводом соответствующих добавок (см. приложения в рабочей тетради).

6. При недостатке или избытке СП в рационе свыше допустимого отклонения (± 50 г) обязательно проводим его корректировку.

При недостатке СП заменяем часть суточной дачи комбикорма соответственно на более богатый протеином корм, например, шрот рапсовый. Если в рационе недостает 70 г сырого протеина, то нужно заменить часть комбикорма на шрот рапсовый. Для этого находим разницу между содержанием СП в 1 кг шрота и комбикорма: 377 г – 160 г = 217 г. Затем делим недостающее количество протеина (70 г) на эту разницу (217 г) и находим, **сколько шрота** необходимо ввести в рацион (70 : 217 ≈ **0,3 кг**) вместо комбикорма. Соответственно, уменьшаем суточную дачу комбикорма на вводимую дозировку шрота: 1,2 кг – 0,3 кг = 0,9 кг. Таким образом, в рационе будет следующее количество кормов: сена – 5,5 кг, сенажа – 17,5 кг, комбикорма – 0,9 кг и шрота рапсового – 0,3 кг.

При избытке СП заменяем часть суточной дачи комбикорма, соответственно, на бедный протеином корм, например, зерно ячменя. Если в рационе избыток СП составляет 55 г, то проводим корректировку рациона, заменяя в нем часть комбикорма на зерно ячменя. Расчет ведем следующим образом. Находим разницу между содержанием СП в 1 кг комбикорма и ячменя: 160 г – 101 г = 59 г. Затем делим избыточное количество протеина (55 г) на эту разницу (59 г) и находим, сколько ячменя ввести в данный рацион (55 : 59 ≈ **0,9 кг**). После этого уменьшаем суточную дачу комбикорма на вводимую дозировку ячменя: 1,2 кг – 0,9 кг = 0,3 кг. Таким образом, в рационе будет следующее количество кормов: сена – 5,5 кг, сенажа – 17,5 кг, комбикорма – 0,3 кг и ячменя – 0,9 кг.

Для каждого из этих двух вариантов необходимо в дальнейшем определить содержание СВ и СП в суточной даче каждого корма, а затем – сумму (в рационе содержится) по СВ, а также по СП в целом в рационе. Полученные данные вписываем в ту же специальную форму.

7. Рассчитываем все остальные нормируемые элементы питания в рационе.

8. При необходимости включаем соответствующие добавки (при дефиците в рационе минеральных веществ и витаминов см. примеры расчетов в рабочей тетради по темам 2 и 3).

9. Проводим расчет соотношения питательных веществ в рационе (см. пример в рабочей тетради).

Правила оформления рациона в рабочей тетради (на примере рассчитанного рациона для стельных сухостойных коров *живой массой 600 кг, с плановым годовым удоем 6000 кг для – 1-й фазы сухостоя, средней упитанности).*

Показатели	Норма	Корма			Добавки	В рационе содержится	± к норме
		сено тимофеечное	сенаж злаковый	комбикорм КК 60-С			
1	2	3	4	5	6	7	8
Суточная дача, кг	Х	5,5	17,5	1,2		Х	Х
ОЭ, МДж	117	36,25	70,7	11,92		118,87	+1,87
СВ, кг	13	4,62	7,53	1,03		13,18	+0,18

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
СП, г	1560	514,8	852,3	192		1559,1	-0,9
СК, г	3120	1474	2100	49,2		3623,2	+503,2
Крахмал, г	-	58,3	150,5	259,2		468	+468
Сахара, г	520	217,3	255,5	67,2		540	+20
СЖ, г	455	93	295,8	40,8		429,3	-25,7
Соль поваренная, г	36	-	-	12	[1)]24	36	0
Кальций, г	78	30,8	84,2	6,4		121,4	+43,4
Фосфор, г	43	21	23,6	10,4		55	+12
Магний, г	16	7,4	17,2	3		27,6	+11,6
Калий, г	104	74,8	115,2	10,2		200,2	+96,2
Сера, г	24	6,9	14,9	1,9		23,7	-0,3
Железо, мг	1690	775,5	2590	145,2		3510,7	+1820,7
Медь, мг	130	29,7	55,5	15,1	[2)]29,7	130	0
Цинк, мг	780	124,3	266	58,8	[3)]330,9	780	0
Кобальт, мг	3,3	0,5	2,45	0,92		3,87	+0,57
Марганец, мг	780	404,3	617,8	80,4		1102,5	+322,5
Йод, мг	10,4	0,55	2,63	1,92	[4)]5,3	10,4	0
Каротин, мг	810	122,1	617,8	10,3	[5)]59,8	810	0
Витамин D, тыс. МЕ	23,7	1,6	2,38	2,88	[6)]16,84	23,7	0
Витамин Е, мг	1265	535,2	740,3	28,8		1304,3	+39,3

Структура рациона, %: грубые – 30,5 % (36,25 МДж ОЭ за счет сена : 118,87 МДж ОЭ в рационе Х 100 = 30,5 %),
сочные – 59,5 %,
концентрированные – 10 %.

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж: факт – 9,02 (118,87 МДж ОЭ в рационе : 13,18 кг СВ в рационе), норма – 9;
СП, %: факт – 11,83 (1559,1 г СП в рационе : 13180 г СВ в рационе Х 100), норма – 12;
СК, %: факт – 27,5 (3623,2 г СК в рационе : 13180 г СВ в рационе Х 100), норма – 24;
Крахмал + сахар, %: факт – 7,65 (468 г крахмала в рационе + 540 г сахара в рационе) : 13180 г СВ в рационе Х 100), норма – 4;
Кальций-фосфорное соотношение: факт – 2,21 (121,4 г кальция в рационе : 55 г фосфора в рационе), норма – 1,81.

Расчет добавок: 1) соль поваренная – 24 г;
2) 29,7 мг (дефицит меди в кормах рациона) х 3,928 (коэффициент пересчета элемента в соль) = 116,7 мг сернокислой меди;
3) 330,9 мг х 4,405 = 1457,6 мг сернокислого цинка;
4) 5,3 мг х 1,309 = 6,94 мг йодистого калия;
5) 59,8 мг (дефицит каротина в кормах рациона) : 1 мг (содержание каротина в витаминном препарате) ≈ 60 мл препарата «Каролин»;
6) 16,84 тыс. МЕ : 100 тыс. МЕ = 0,17 мл масляного раствора витамина D_3.

ТЕМА 11. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ

Цель занятия: усвоить основные понятия об элементах нормированного кормления: кормовые нормы, рационы, типы кормления.

Проверочные вопросы: Что такое норма кормления? Факторы, определяющие величину поддерживающей и продуктивной части нормы. Что такое рацион, структура рациона, тип кормления? Основные требования к рационам. Цель кормления стельных сухостойных коров. Факторы, определяющие норму кормления, последствия несбалансированности рационов. Особенности кормления стельных сухостойных коров в 1-ю и 2-ю фазы кормления (структура рациона, примерные суточные дачи кормов). Особенности кормления нетелей.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион для стельных сухостойных коров на зимне-стойловый период: живая масса _____ кг, плановый удой _____ кг, возраст ___ _____, упитанность __ _____, фаза сухостоя _____.

В хозяйстве имеются корма:_____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D,тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____

Ca : P _____ норма ____ _____
Расчет добавок:_____
_____
_____

Рацион на летне-пастбищный период, месяц_____
В хозяйстве имеются корма:_____ _____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D,тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____ _____
концентрированные____ _____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____ _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____ _
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Ca : P _____ норма _____
Расчет добавок:_____ ____
_____
_____

ТЕМА 12. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для дойных коров.

Проверочные вопросы: Цель кормления, факторы, определяющие норму кормления дойных коров. Нормируемые элементы питания, их значения, последствия несбалансированности рационов. Рекомендуемая структура рациона, корма, их количество, особенности кормления по периодам лактации. Кормление в переходные периоды: от зимнего к летнему и наоборот. Техника кормления.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион для дойных коров на зимне-стойловый период: живая масса _____ кг, среднесуточный удой _____, месяц лактации _____, возраст _____, упитанность _____.
В хозяйстве имеются корма:_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____

Рацион на летне-пастбищный период, месяц_____
В хозяйстве имеются корма:_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содер-жится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D,тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____

ТЕМА 13. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Цель занятия: освоить методику составления рациона для высокопродуктивных коров.

Проверочные вопросы: Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров. Как и почему изменяется по мере роста продуктивности концентрация в сухом веществе рационов обменной энергии, протеина, клетчатки, содержание расщепляемого и нерасщепляемого протеина в процентах от сырого? Почему для высокопродуктивных животных необходимо учитывать незаменимые аминокислоты? Требования к кормам для высокопро-

дуктивных коров. Структура рационов. Особенности кормления коров в различные периоды лактации: после отела, при раздое, в середине лактации, при спаде лактации, в период запуска и перед отелом.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион для дойных высокопродуктивных коров на зимне-стойловый период: живая масса _____ кг, суточный удой _____ кг, месяц лактации _____, возраст _____, упитанность _____.
В хозяйстве имеются корма:_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
РП										
НРП										
Лизин, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D,тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____

Рацион на летне-стойловый период, месяц____
В хозяйстве имеются корма:_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
РП										
НРП										
Лизин, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D,тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____

ТЕМА 14. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для ремонтного молодняка крупного рогатого скота.

Проверочные вопросы: Цель выращивания ремонтного молодняка. Какие факторы влияют на величину нормы кормления? Потребность ремонтных телочек в питательных веществах. Какие корма и в каких количествах можно скармливать данной группе животных в зимний и летний периоды? Особенности кормления молодняка по периодам выращивания. Рекомендуемая структура рационов молодняка. Техника кормления телят в молочный период.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рационы для телок молочных пород на зимне-стойловый период на _____ мес. при выращивании коров живой массой ____ кг, возраст ____ месяцев, среднесуточный прирост ____ г.
В хозяйстве имеются корма:_____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										
Витамин D,тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____
_____
_____

Рацион на летний период, месяц_____
В хозяйстве имеются корма:_____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										
Витамин D,тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 15. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для откармливаемого скота.

Проверочные вопросы: Что такое откорм? Цель откорма. Факторы, определяющие успех откорма. По каким показателям нормируют кормление? Виды откорма в зависимости от преимущественного использования в рационе того или иного корма. Периоды откорма. Техника кормления. Особенности откорма в условиях промышленных комплексов. Откорм взрослого скота.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион для крупного рогатого скота на откорме на зимне-стойловый период: _____ мес., средняя живая масса _____ кг, среднесуточный прирост _____ г.

В хозяйстве имеются корма:_____
_____
_____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										
Витамин D,тыс. МЕ										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:

ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____

Расчет добавок:_____
_____
_____
_____
_____

Рацион на летний период, месяц_____
В хозяйстве имеются корма:_____
_____
_____
_____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Крахмал + сахар, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 16. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ СУПОРОСНЫХ СВИНОМАТОК

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для супоросных свиноматок.

Проверочные вопросы: Цель кормления, влияние кормления на плодовитость, качество приплода и последующую молочность. Факторы, определяющие величину нормы кормления супоросных свиноматок. Особенности кормления разовых (проверяемых) свиноматок. По каким показателям нормируют кормление супоросных свиноматок? Последствия несбалансированного кормления. Особенности кормления в условиях промышленных комплексов и ферм. Подготовка кормов к скармливанию, техника кормления.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион для супоросных свиноматок: живая масса_____ кг, возраст _____, период супоросности ____.

Рацион на зимний период, месяц_____

В хозяйстве имеются корма:_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
Метионин+цистин, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин А, тыс. МЕ										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
B_1 (тиамин), мг										
B_2 (рибофлавин), мг										
B_3 (пантотеновая кислота), мг										
B_4 (холин), г										
B_5 (никотиновая кислота), мг										
B_{12} (цианкобаламин), мкг										

Структура рациона, %: грубые _____

сочные _____

концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:

ОЭ, МДж _____ норма _____

СП, % _____ норма_____

СК, % _____ норма _____

Са : Р _____ норма _____

Расчет добавок:_____

_____

Рацион на летний период, месяц_____

Имеются корма _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
Метионин+цистин, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин А, тыс. МЕ										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
B_1 (тиамин), мг										
B_2 (рибофлавин), мг										
B_3 (пантотеновая кислота), мг										
B_4 (холин), г										
B_5 (никотиновая кислота), мг										
B_{12} (цианкобаламин), мкг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____

ТЕМА 17. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для подсосных свиноматок.

Проверочные вопросы: Цель кормления. Влияние кормления на продуктивность. Факторы, определяющие величину нормы кормления. По каким показателям нормируют кормление подсосных маток и почему? Тип кормления; структура рационов (в зимний и летний периоды) в условиях фермерских хозяйств и комплексов. Корма, их примерное количество на голову в сутки для подсосных маток. Подготовка кормов к скармливанию, техника кормления, особенности кормления после опороса, в период отъема поросят. Методы контроля полноценности кормления свиноматок.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион для подсосных свиноматок: средняя живая масса _____ кг, число поросят _____ гол., отъем поросят в _____ дней, возраст _____, упитанность _____.

Рацион на зимний период, месяц_____

В хозяйстве имеются корма:_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
Метионин+цистин, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин А, тыс. МЕ										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
B_1 (тиамин), мг										
B_2 (рибофлавин), мг										
B_3 (пантотеновая кислота), мг										
B_4 (холин), г										
B_5 (никотиновая кислота), мг										
B_{12} (цианкобаламин), мкг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
КЖП _____
концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____

Рацион на летний период, месяц_____
Имеются корма _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
Метионин+цистин, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин А, тыс. МЕ										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
B_1 (тиамин), мг										
B_2 (рибофлавин), мг										
B_3 (пантотеновая кислота), мг										
B_4 (холин), г										
B_5 (никотиновая кислота), мг										
B_{12} (цианкобаламин), мкг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
КЖП _____
концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____

ТЕМА 18. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для поросят и ремонтного молодняка свиней.

Проверочные вопросы: Цель кормления, особенности пищеварения у поросят-сосунов и отъемышей. Факторы, определяющие нормы кормления ремонтного молодняка свиней. Потребность в питательных веществах, их значение для молодняка свиней. Структура рационов для ремонтного молодняка разного возраста в условиях фермерских хозяйств. Особенности кормления поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка в условиях промышленных комплексов.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рационы для ремонтного молодняка свиней: возраст _____ мес., живая масса ____ кг, среднесуточный прирост ____ г.

Рацион на зимний период, месяц_____

В хозяйстве имеются корма:_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										
Витамин А, тыс. МЕ										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
B_{12} (цианкобаламин), мкг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
КЖП _____
концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____
_____

Рацион на летний период, месяц_____
Имеются корма _____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										
Витамин А, тыс. МЕ										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
B_{12} (цианкобаламин), мкг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
КЖП _____
концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____

ТЕМА 19. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для свиней при разных видах откорма.

Проверочные вопросы: Цель откорма. Факторы, определяющие успех откорма. Виды откорма. Факторы, определяющие величину нормы кормления свиней на откорме. Потребность в питательных веществах при разных видах откорма. Структура рационов в зимний и летний периоды в условиях СТФ; среднесуточная дача кормов. Влияние кормов на качество мясо-сальной продукции. Особенности откорма в условиях промышленных комплексов.

Вариант ____. Определите норму кормления и составьте рацион для откорма свиней на зимний период: возраст ____ мес., среднесуточный прирост ____ г, живая масса _____ кг.

Рацион на зимний период, месяц_____

В хозяйстве имеются корма:_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										
Витамин А, тыс. МЕ										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
B_{12} (цианкобаламин), мкг										

Структура рациона, %: грубые _____

сочные _____

КЖП _____

концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:

ОЭ, МДж _____ норма _____

СП, % _____ норма_____

СК, % _____ норма _____

Са : Р _____ норма _____

Расчет добавок:_____

_____

_____

_____

_____

Рацион на летний период, месяц_____
Имеются корма _____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										
Витамин А, тыс. МЕ										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
B_{12} (цианкобаламин), мкг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
КЖП _____
концентрированные_____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 20. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНА ДЛЯ ОВЦЕМАТОК

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для овец.

Проверочные вопросы: Цель кормления. Влияние уровня и полноценности кормления на показатели продуктивности овец. Факторы, определяющие величину нормы кормления овец. Потребность в питательных веществах, их значение для овец разного возраста, физиологического состояния, направления продуктивности. Особенности кормления суягных и подсосных овцематок, молодняка, откормочного поголовья. Требования к кормам для овец. Организация, техника кормления при стойловом и пастбищном содержании.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион на _____ месяц для овцематок: живая масса_____ кг, порода__ _____, физиологическое состояние_____, количество ягнят _____ гол.

В хозяйстве имеются корма:_____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Сера, г										
Каротин, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____ _____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 21. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РАБОЧИХ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для рабочих лошадей.

Проверочные вопросы: Цель кормления. Особенности обмена веществ у рабочих лошадей. Факторы, определяющие величину нормы кормления. Категория работы. По каким показателям нормируют кормление лошадей и почему? Значение углеводов как основных источников энергии для лошадей. Структура рационов при разных категориях работы. Примерные суточные дачи кормов.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион на_____ месяц для рабочих лошадей: живая масса _____ кг, упитанность _____, категория работы _____.
В хозяйстве имеются корма:_____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Каротин, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 22. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия: ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для производителей.

Проверочные вопросы: Цель кормления. Особенности обмена веществ у производителей. Факторы, определяющие величину нормы кормления производителей. По каким показателям нормируют кормление производителей и почему? Структура рационов. Требования к кормам. Режим и техника кормления. Особенности кормления хряков в условиях промышленных комплексов.

Вариант _____. Определите норму кормления и составьте рацион для быков-производителей: живая масса _____ кг, половая нагрузка___.
Рацион на_____ период, месяц____
На госплемпредприятии (ГПП) имеются корма:_____
_____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содер-дер-жится	± к норме
Суточная дача, кг										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____
сочные _____
концентрированные____

Концентрация в 1 кг СВ:
ОЭ, МДж _____ норма _____
СП, % _____ норма_____
СК, % _____ норма _____
Са : Р _____ норма _____
Расчет добавок:_____
_____
_____
_____
_____
_____

Приложение 1

Примерная структура зимних рационов для коров, в % по энергетической питательности

Показатели	Сухостойный период (сухостойные коровы и нетели)		Лактация		
	1-я фаза	2-я фаза	1-я фаза Раздой	2-я фаза Основной цикл	3-я фаза Спад лактации
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
Корнеплоды, патока	-	-	4-5	4	до 3
Концентраты	0-10	30	45-48	30-35	24-30

Приложение 2

Максимальные суточные дачи некоторых кормов дойным коровам

Корма	Количество, кг	Корма	Количество, кг
Рожь	2	Свекла кормовая	15
Тритикале	3	Барда свежая	20
Горох, вика, бобы	1,5	Дробина пивная свежая	5
Шрот рапсовый	1,5	Дробина пивная сухая	1,5
Шрот подсолнечный	3	Жом свекловичный сухой	3
Свекла сахарная (за две дачи)	7	Жом свекловичный свежий	15
Свекла полусахарная	12	Меласса (кормовая патока)	1

Приложение 3

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	Корнеплоды	Концентраты
1	75	приучение	-	-	-	25
2	48	5	приучение	-	2	45
3	15	15	10	приучение	5	55
4	-	20	20	5	5	50
5	-	20	20	15	0-5	40-45
6	-	20	20	15-20	0-5	30-35

Приложение 4

Примерная структура рационов для ремонтных телок на зимний период, % по энергетической питательности

Возраст, мес.	Сено	Сенаж	Солома	Силос	Корнеплоды, патока	Концентраты
6-12	18 – 22	31-39	-	10-12	3-5	25-30
13-18	8 – 12	50-59	5 – 7	5-6	3-5	15-20

Приложение 5

Примерная структура рационов для молодняка крупного рогатого скота на откорме, % по питательности от ОЭ

Возраст, мес.	Сено	Сенаж*	Солома	Силос*	Патока	Концентраты
6-9	5-10	18-22	0-5	18-23	0-5	30-35
10-15	-	25-35	5-10	25-35	0-5	35-40
16-18	-	20-25	5-7	25-27	0-3	45-50

*Примечание. * - В летний период сенаж и силос можно заменять зеленой массой.*

Приложение 6

Структура рационов для овец, % по энергетической питательности

Корма	Бараны-производители	Матки суягные	Матки лактирующие	Ремонтный молодняк	Ягнята
Грубые, в т.ч.	25-30	80-50	50	40	30
сено, сенаж	25-30	45-70	35-40	30	30
солома	-	10-15	10-15	10	-
Сочные	15-20	10-20	25-30	35	30
Концентраты	50-55	10-20	20-30	25	40

Приложение 7

Структура рационов для рабочих лошадей, % по энергетической питательности

Категории работы	Корма		
	грубые	сочные	концентраты
Без работы	35-80	65-20	-
Легкая	50-60	40-10	10-25
Средняя	40-50	30-5	30-40
Тяжелая	25-40	25-5	50-55
Жеребцы-производители	35-40	5-10	40-50

Приложение 8

Примерная структура рационов для свиней, выращиваемых в условиях фермерских хозяйств и промышленных комплексов, % по энергетической питательности

Группа	Период	Корма				
		сенная мука*	корнеклубнеплоды	зеленая масса	концентраты	КЖП
В условиях свиноводческих товарных ферм						
Хряки-производители	зима лето	0-5 -	10-15 -	- 10-15	75-85 80-90	5-10 5-10
Свиноматки супоросные:	зима лето	0-5-10 -	20-30 -	- 15-30	65-75 70-85	- -
Свиноматки подсосные:	зима лето	0-5 -	15-25 -	- 10-20	65-80 70-85	0-5 0-5
Поросята-отъемыши:	зима лето	0-2-3 -	10-15 -	- 10-15	75-85 80-90	5-10 5-10
Ремонтный молодняк:	зима лето	0-5-10 -	15-25 -	- 15-25	65-80 70-85	- -
Мясной откорм:	зима лето	0-1-3 -	10-25 -	- 10-15	75-85 80-90	- -

Продолжение таблицы

В условиях промышленных комплексов		
	Комбикорма марки СК	КЖП
Свиньи всех половозрастных групп	95-100	0-5

*Примечание. * - При использовании комбикорма сенную муку в рацион можно не включать.*

Приложение 9

Химический состав и питательная ценность продуктов микробиологического синтеза в 1 кг

Показатели	Дрожжи кормовые	СФДК	DL-метионин	L-лизин гидро-хлорид	Добавка комплексная лизино-протеиновая кормовая	Добавка кормовая лизиносодер жащая (на отрубях)
ОЭ (свиньи), МДж	14,20	14,15	25,14	16,42	8,2	11,1
Лизин, г	26,2	57	-	788	70,2	203,6
Метионин+цистин,	7,4	13	985	-	5,5	2,6

Приложение 10

Характеристика минеральных подкормок

Подкормка	Основной эле-мент	Содержание, %	Коэффициент пересчета эле-мента в соль	Подкормка	Основной эле-мент	Коэффициент пересчета эле-мента в соль
1	2	3	4	5	6	7
Подкормки для обеспечения животных макроэлементами				**Подкормки для обеспечения животных микроэлементами**		
Мел (углекислый кальций)	Ca	37	2,7	Серно-кислая медь	Cu	3,928
Сапропель 85 %-ной влажности	Ca	6	16,7	Углекислая медь	Cu	1,739
Доломитовая мука	Ca Mg	40 10	2,5 10	Серно-кислое за-кислое железо	Fe	4,979
Монокальцийфосфат	Ca P	18 24	5,55 4,17	Хлористый ко-бальт	Co	4,032
Дикальцийфосфат (преципитат)	Ca P	24 20	4,17 5	Серно-кислый ко-бальт	Co	4,762
Трикальцийфосфат	Ca P	34 18	2,94 5,55	Углекислый ко-бальт	Co	2,016
Мононатрийфосфат	P Na	24 10	4,17 10	Серно-кислый марганец	Mn	4,386
Динатрийфосфат	P Na	21 31	4,76 3,22	Хлористый марга-нец	Mn	3,597
Моноаммонийфосфат	P N	24 12	4,16 прот. экви-валент -0,8	Углекислый мар-ганец	Mn	2,127
Диаммонийфосфат	P N	23 19	4,34 прот.экв.-1,2	Йодистый калий Йодистый натрий	I I	1,309 1,182
1	2	3	4	5	6	7

Фосфогипс	Ca S Na P	33 22,8 10,6 1,1	3,03 4,38 9,43 99	Серно-кислый цинк Углекислый цинк	Zn Zn	4,405 1,919
Зола березовая	Ca Na K Mg P	27 9 7 7 2	3,7 11,1 14,3 14,3 50	Селенит натрия Селенат натрия	Se Se	2,192 2,398

Приложение 11

Характеристика основных витаминных препаратов

Название препарата	Витамин	Содержание	Название препарата	Витамин	Содержание
Препараты жирорастворимых витаминов			**Препараты водорастворимых витаминов**		
Витамин А 1000 plus	А	1 млн. МЕ в 1 г	Витамин B_1	B_1	980 мг в 1 г
Препарат микробиологического каротина «Каролин»	каротин	Не менее 1 мг в 1 мл	Витамин B_2	B_2	800 мг в 1 г
Масляный раствор витамина D_3	D_3	100 тыс. МЕ/мл	Витамин B_3	B_3	980 мг в 1 г
Видеин	D_3	200 тыс. МЕ в 1 г	Холин-хлорид	B_4	700 мг 1 г
Витамин Е-50	Е	500 мг в 1 г			
Тривит	А D_3 Е	30 тыс. МЕ 40 тыс. МЕ 20 мг в 1 мл	Ниацин	B_5	995 мг в 1 г
			Витамин B_6	B_6	990 мг в 1 г
			Кормовой препарат витамина B_{12}	B_{12}	100 мкг в 1 г

Приложение 12

Нормы содержания биологически активных веществ в 1 кг комбикорма для высокопродуктивных коров

Показатели	Единицы измерения	Стойловый период	Пастбищный период
Рецепт		П 60-3	П 60-4
Витамин А	тыс. МЕ	26	-
Витамин D_2 или D_3	тыс. МЕ	3	-
Витамин Е	мг	15	-
Магний	г	200	150
Железо	мг	10	-
Медь	мг	7	6
Цинк	мг	60	70
Марганец	мг	5	6
Кобальт	мг	2	2
Йод	мг	2,5	1,8
Селен	мг	0,04	0,04
Наполнитель	г	До 1000 г	

Приложение 13

Нормы ввода сырья в комбикорма для коров, %

Наименование сырья	Высокопродуктивные коровы	
	стойловый период	пастбищный период
МАРКА КОМБИКОРМА	КК-61С	КК-61П
Кукуруза	0-50	0-40
Овес	0-30	0-30
Пшеница	0-40	0-40
Рожь	0-15	0-15
Тритикале	0-30	0-30
Ячмень	0-50	0-50
Горох, пелюшка	0-15	0-15
Люпин кормовой	0-15	0-15
Рапс	0-15	0-15
Отруби пшеничные	0-30	0-30
Шрот подсолнечный	0-30	0-35
Шрот рапсовый	0-15	0-10
Шрот соевый	0-25	0-25
Жмых подсолнечный	0-30	0-25
Жмых рапсовый	0-15	0-15
Дрожжи кормовые	0-5	0-5
Меласса свекловичная	0-5	0-5
Жом сушеный	0-10	0-10
Масло рапсовое	0-5	0-5
Профат	0-6	0-6
Монокальцийфосфат	0-3	0-3
Фосфат дефторированный	0-2,5	0-2,5
Натрий двууглекислый	0-0,2	0-0,2
Мел мелкогранулированный	0-2	0-2
Соль поваренная	0-1	0-1

Приложение 14

Нормативные показатели комбикормов-концентратов для коров в 1 кг натурального корма (ГОСТ 9268-2015)

Показатели	Дойные коровы		Высокопродуктивные коровы	
	стойловый период	пастбищный период	стойловый период	пастбищный период
	КК-60С	КК-60П	КК-61С	КК-61П
Массовая доля влаги, %, не более	14	14	14	14
Содержание ОЭ, МДж/кг, не менее	10	9,7	11	10
Массовая доля СП, г, не менее	160	125	200	130
Массовая доля СК, г, не более	70	70	60	60
Массовая доля кальция, г	6-8	6-8	6-8,5	6,5-8,5
Массовая доля фосфора, г	8-9	8-9	8,5-10	8,5-10

Приложение 15

Нормативные показатели полнорационных комбикормов для свиней на откорме в 1 кг комбикорма (СТБ 2111-2010)

Показатели	Откорм свиней	
	1-го периода	2-го периода
	СК-26	СК-31
Доля влаги в комбикорме, %, не более: рассыпном	13	
гранулированном	14	
Обменная энергия, МДж/кг, не менее	13	13
Сырой протеин, г, не менее	165	150
Лизин, г, не менее	9,5	8,0
Треонин, г, не менее	6,3	5,4
Метионин, г, не менее	2,9	2,4
Цистин, г, не менее	2,8	2,4
Триптофан, г, не менее	1,8	1,6
Сырой жир, г	20-70	20-80
Сырая клетчатка, г, не более	50	55
Кальций, г	6	6
Фосфор, г	5	4,8
Соотношение Са: Р	1,2-1,25:1	1,25-1,3:1
Натрий, г	2	1,5
Хлориды, г	3	2

Приложение 16

Примерный расход полнорационных комбикормов, гол/сут

Группа животных	Марка комбикорма	Суточная дача, кг
5-30 дней	СК-11	0,005-0,23
31-60 дней	СК-11, СК-16	0,23-0,75
61-98 дней	СК-21	0,75-1,5
99-160 дней	СК-26	1,5-2,8
161-220 дней	СК-31	2,8-3,4
Свиноматки холостые, супоросные	СК-1	2,8-3
Свиноматки подсосные	СК-10	6-7
Хряки-производители	СК-2, СК-21	6-6,5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Зоотехния», «Ветеринарная медицина» / В. К. Пестис, Н. А. Шарейко, Н. А. Яцко [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 656 с.
2. Кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В. К. Пестис, Н. А. Шарейко, Н. П. Разумовский [и др.] – Минск : РИПО, 2024. – 317 с.
3. Кормовые нормы и состав кормов : справочное пособие / Н. А. Шарейко, В. С. Токарев, В. Ф. Радчиков [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – 184 с.
4. Научно-технологические основы производства и использования кормов в молочном скотоводстве: монография / Н. С. Яковчик, И. В. Брыло, Е. Е. Можаев [и др.]. – Минск : РИВШ, 2022. – 492с.
5. Нормированное кормление свиней : рекомендации / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; подгот. В. М. Голушко, С. А. Линкевич, В. А. Рощин [и др.] ; Жодино : НПЦ НАН Б по животноводству, 2019. – 96 с.
6. Нормы кормления крупного рогатого скота голштинской породы отечественной селекции : справ. пособие / В. Ф. Радчиков, А. И. Саханчук, В. Н. Тимошенко [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2025. – 143 с.
7. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа : республиканский регламент. – Минск, 2024. – 56 с.
8. Оптимизация выращивания ремонтного молодняка – основное условие получения высокопродуктивных молочных коров: монография / Н. С. Мотузко, Н. И. Гавриченко, Н. П. Разумовский [и др.]. Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2024. – 302 с.
9. Организация полноценного кормления молочных коров: монография / Е. А Можаев, Н. С. Яковчик, Н. П. Разумовский [и др.]. – Минск : РИВШ, 2024. – 580 с.
10. Полноценное кормление высокопродуктивных коров : монография / А. Ф. Карпенко, Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев, А. А. Царенок ; Национальная академия наук Беларуси, Институт радиобиологии. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 430 с.
11. Получение молока высокого качества: монография / Н. С. Мотузко, В. И. Смунев, Н. П. Разумовский [и др.]. Витебская государственная академия ветеринарной медицины.– Витебск: ВГАВМ, 2019. – 224 с.
12. Производственные и радиоэкологические основы кормления молодняка крупного рогатого скота / А. Ф Карпенко, И. А. Чешик, Н. П. Разумовский [и др.]. Национальная академия наук Беларуси, Институт радиобиологии.– Минск : Беларуская навука, 2024. – 419 с.
13. Содержание, кормление и болезни лошадей / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, А. В. Виль [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 624 с.
14. Соколова, Е. Г. Кормление свиней: учебное пособие / Е. Г. Соколова. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. – 50 с.
15. Технология получения и выращивания здоровых телят : монография / В. И. Смунев, Н. С. Мотузко, А. М. Лапотентов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 248 с.
16. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров / В. К. Пестис, Н. С. Мотузко, Н. П. Разумовский [и др.]. Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2020. – 426 с.
17. Nutrient Requirements of Dairy Cattle / National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. – Eighth Revised Edition. – Washington, DC : The National Academies Press, 2021. – https://doi.org/10.17226/25806

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Учебное издание

Карелин Владимир Викторович,
Токарев Владимир Семенович,
Разумовский Николай Павлович

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ»

Рабочая тетрадь

Ответственный за выпуск А. М. Синцерова
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор В. В. Карелин
Компьютерная верстка Т. А. Никитенко
Корректор О. А. Никитина

Подписано в печать 25.09.2026. Формат 60×84 1/8.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 2,51. Тираж 630 экз. Заказ 2676.

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 978-985-591-332-1

