

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Рабочая тетрадь

Москва
2020

Кормление животных: Рабочая тетрадь / Составители: Н.П. Буряков, В.Г. Епифанов, В.Г. Косолапова, М.А. Бурякова, А.С. Заикина. – М: ООО ПГ «АРС-ПРЕСС», 2020. – 68 с.

Рабочая тетрадь содержит задания и правила выполнения практических работ по дисциплине «Кормления животных».

Предназначено для подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета зоотехнии и биологии (протокол № 95 от «13» марта 2020 г.).

© Буряков Н.П., Бурякова М.А., Косолапова В.Г.,
Епифанов В.Г., Заикина А.С., 2020 г.
© Издательство ООО ПГ «АРС-ПРЕСС», 2020 г.

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая тетрадь и задания по дисциплине «Кормление животных» разработаны согласно действующей учебной программе, с учетом современных требований, предъявляемых к бакалаврам сельского хозяйства и специалистам по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 36.05.01 «Ветеринария».

В настоящее время достигнуты определенные успехи в реализации генетического потенциала продуктивности животных, а также в получении высококачественной продукции животноводства и ее переработки.

Кормление сельскохозяйственных животных является одним из решающих факторов, влияющих на химический состав органов и тканей животного организма, а также на качество продукции: молока, мяса, яиц, шерсти. Углеводистые корма (картофель, свекла, кукуруза и др.) вызывают большее отложение жира в органах и тканях, чем протеиновые корма (горох, соя, шроты и др.).

Например, при кормлении свиней овсом, кукурузой, патокой, отрубями сало получается мягкое, водянистое, мажущееся, а при кормлении ячменем, картофелем, горохом – плотное, зернистое с розовым оттенком. Кормление коров грубыми кормами хорошего качества способствует получению молока с высокой жирностью, а при кормлении некачественным сеном и соломой, патокой – низкой. Вкус, цвет и плотность сливочного масла, а также качество других молочных продуктов и сыра во многом зависят от кормов, скармливаемых дойным коровам.

Рациональное кормление обеспечивает скорость роста, развитие и массу тела животного. Это имеет большое значение, так как сокращение периода развития животных позволяет экономить корма.

В связи с этим будущим специалистам необходимы знания основ кормления сельскохозяйственных животных для разработки высокоэффективных технологий производства и переработки животноводческой продукции.

Основная цель изучения дисциплины – сформировать у будущих зооинженеров знания по биологическим основам полноценного питания животных и методам его контроля. Обучить способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормления животных и при производстве полноценных, экологически чистых продуктов питания и качественного сырья для товаров народного потребления.

Студент, после окончания курса «Кормление животных», должен иметь представление о кормах, методах оценки питательности и качества кормов, способах подготовки и рационального их использования, научных основах полноценного кормления животных, особенностях углеводного, протеинового, минерального и витаминного питания; системах нормированного кормления разных видов животных; методах контроля полноценности и эффективности кормления животных, составления рационов.

ЧАСТЬ 1. ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ И РАЦИОНОВ

ТЕМА: «Химический состав кормов, как первичный показатель их питательности»

Задание 1. Указать названия веществ, получаемых в следующих примерах при зоотехническом анализе кормов:

1) $100\% - \% \text{ влаги} =$ _____

2) $100\% - (\% \text{ влаги} + \% \text{ сырой золы}) =$ _____

3) $100\% - (\% \text{ влаги} + \% \text{ сырой золы} + \% \text{ сырого протеина} + \% \text{ сырого жира} + \% \text{ сырой клетчатки}) =$ _____

4) $\% \text{ азота} \times 6,25 =$ _____

5) $\% \text{ сырого протеина} - \% \text{ белка} =$ _____

6) $\% \text{ сырого протеина} + \% \text{ сырого жира} + \% \text{ сырой клетчатки} + \% \text{ безазотистых экстрактивных веществ} =$ _____

Задание 2. Вычислить количество сухого и органического веществ, сырого протеина и сырой клетчатки в урожае культур, представленных в следующей таблице:

Кормовая культура	Урожай, ц/га	Химический состав, %				Содержание в урожае, ц			
		вещество		сырой протеин	сырая клетчатка	вещество		сырой протеин	сырая клетчатка
		вещество	органическое			сухое	органическое		

ТЕМА: «Переваримость питательных веществ корма. Методы определения»

Задание 1. Вычислить коэффициенты переваримости органического вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, БЭВ, кальция, фосфора, содержащихся в суточном рационе коровы следующего состава:

- 5 кг сена клеверного;
- 2 кг соломы овсяной;
- 25 кг силоса кукурузного;
- 8 кг свеклы кормовой;
- 3 кг зерна ячменя.
- В среднем за сутки корова выделяла 33 кг кала.

Состав кормов и кала коровы по результатам химического анализа следующий, %:

Показатель	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ	Кальций	Фосфор
Сено клеверное	75,90	14,10	2,50	24,90	34,4	0,96	0,21
Солома овсяная	75,90	3,90	1,70	32,40	37,9	0,34	0,10
Силос кукурузный	22,90	2,50	1,00	7,50	11,9	0,14	0,04
Свекла кормовая	11,00	1,30	0,10	0,90	8,70	0,04	0,05
Зерно ячменя	82,20	11,30	2,20	4,90	63,8	0,20	0,39
Кал	13,75	1,80	0,65	5,60	5,70	0,142	0,052

Вычисление коэффициента переваримости компонентов кормов, %

Показатель	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ	Кальций	Фосфор
Принято:							
в 5 кг сена							
в 2 кг соломы							
в 25 кг силоса							
в 8 кг свеклы кормовой							
в 3 кг зерна ячменя							
Всего, кг							
Выделено с калом, кг							
Переварено, кг							
Коэффициент переваримости							

Расчеты:

$$КП, \% = \frac{\text{Питательное вещество корма, г} - \text{Питательное вещество кала, г}}{\text{Питательное вещество корма, г}} \times 100$$

Задание 3.

а) определите по следующей формуле протеиновое отношение (ПО) в рационе для коровы из 1-го задания:

$$\text{ПО} = \frac{\text{Переваримый жир} \times 2,25 + \text{преваримая клетчатка} + \text{Переваримые БЭВ}}{\text{Переваримый протеин}}$$

б) рассчитайте сумму переваримых питательных веществ (СППВ, г) рациона для коровы из 1-го задания по формуле:

$$\text{СППВ} = \text{Переваримый протеин} + 2,25 \times \text{Переваримый жир} + \text{Переваримая клетчатка} + \text{Переваримые БЭВ}$$

Заключение: _____

ТЕМА: «Баланс веществ и энергии»

Задание 1. На основании балансового опыта было установлено, что дойная корова в течение суток потребила и выделила следующее количество азота, углерода и энергии:

Содержание:	Азота, г	Углерода, г	Энергии, МДж
в рационе	360	5200	240
в кале	108	1400	75
в моче	141	220	10
в CO ₂	-	1610	-
в CH ₄	-	360	18
в 20 кг молока	102	1500	54

Согласно приведенным данным вычислить: количество отложенного в организме коровы белка и жира, обменную и продуктивную энергию рациона, суточный прирост живой массы; рассчитать коэффициенты использования азота и энергии (в % от принятого с кормом количества).

Расчеты:

1. в организме коровы отложено:

а) азота _____ Г,

б) белка _____ Г,

в) углерода ___ Г, из которого ___ г было использовано для образования белка, остальные

___ г углерода – для синтеза _____ г жира.

2. Суточный прирост живой массы – в среднем ___ г.

3. Обменная энергия рациона – _____ МДж.

4. Продуктивная энергия рациона – _____ МДж.

5. Энергия на поддержание жизни – _____ МДж

6. Коэффициенты использования (%):

а) азота, израсходованного на образование продукции – _____;

б) энергии, израсходованной на поддержание жизни – _____;

в) энергии, израсходованной на образование продукции – _____.

7. Обменность валовой энергии _____ (%)

Примечание.

1. В составе белка содержится азота – 16%, углерода – 52,5 %, в составе жира содержится углерода – 76,5%. Калорийность 1 г белка равна – 23,86 кДж, 1 г жира – 39,77 кДж. В мышечной ткани содержится 75% воды, в жировой – 5%.
2. Обменность валовой энергии – это отношение обменной энергии к валовой энергии, выраженное в процентах.

ТЕМА: «Оценка энергетической питательности кормов»

А. Овсяная кормовая единица

Задание 1. Вычислить количество овсяных кормовых единиц (корм. ед.) в 1 кг _____

Показатель	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Содержание в 1 кг, г				
Коэффициент переваримости, %				
Переваримые вещества, г				
Константы жиरोотложения (по О. Кельнеру), г				
Ожидаемое жиरोотложение, г: от переваримых веществ, г				
от 1 кг корма				
Относительная ценность корма, % или поправка на клетчатку, г				
Фактическое жироотложение, г				
Эквивалент 1 овсяной корм. ед. по жироотложению, г				
Количество овсяных кормовых единиц в 1 кг корма				

Примечание.

1. Константы жиरोотложения (по О.Кельнеру) для 1 г переваримых питательных веществ:
белка – 0,235 г;
клетчатки – 0,248 г;
БЭВ – 0,248 г;
жира объемистых кормов – 0,474 г;
жира зерновых культур – 0,526 г;
жира масличных культур – 0,598 г.
2. Жиरोотложение снижается при потреблении 1 кг сырой клетчатки из сена и соломы – на 143 г, мякины – на 72 г, зеленого корма, содержащего 14% клетчатки – на 131 г, 10% клетчатки – на 107 г, 6% клетчатки – на 82 г.

Задание 2. Вычислить количество овсяных кормовых единиц (корм. ед.) в 1 кг _____

Показатель	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Содержание в 1 кг, г				
Коэффициент переваримости, %				
Переваримые вещества, г				
Константы жиरोотложения (по О. Кельнеру), г				
Ожидаемое жиरोотложение, г: от переваримых веществ, г				
от 1 кг корма				
Относительная ценность корма, % или поправка на клетчатку, г				
Фактическое жиरोотложение, г				
Эквивалент 1 овсяной корм. ед. по жиरोотложению, г				
Количество овсяных кормовых единиц в 1 кг корма				

Б. Оценка питательности кормов по обменной энергии

Задание 1. Вычислить количество обменной энергии в рационе для свиноматки

Показатель	Количество, кг	Содержание в рационе, г		
		протеина	жира	углеводов
Корма:				
ячменная дерть	3			
картофель вареный	5			
люцерновая травяная мука	1			
обрат (снятое молоко)	3			
Всего в рационе	-			
Энергия питательных веществ, кДж	-			
Валовая энергия рациона, кДж				
Выделилось энергии, кДж:				
в кале			25200	
в моче			2560	
Обменная энергия рациона, кДж				

Примечание. Калорийность (кДж) 1 г: жира – 39,8; протеина – 23,9; углеводов – 17,6.

Задание 2. Рассчитать содержание обменной энергии (ОЭ) в 1 кг корма для крупного рогатого скота, свиней и птицы.

Содержание обменной энергии в переваримых питательных веществах для различных видов животных рассчитывают по формулам, представленным в справочнике «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» (М., 2003 г.).

Показатель	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
<u>1. Сено люцерновое</u>				
Химический состав, г				
1. Для крупного рогатого скота: коэффициент переваримости, %	84	43	64	62
количество переваримых веществ, г				
содержание ОЭ, МДж				
ОЭ в 1 кг корма, МДж				
3. Для свиней: коэффициент переваримости, %	61	50	32	71
количество переваримых веществ, г				
содержание ОЭ, МДж				
ОЭ в 1 кг корма, МДж				
4. Для птицы: коэффициент переваримости, %	81	33	21	47
количество переваримых веществ, г				
содержание ОЭ, МДж				
ОЭ в 1 кг корма, МДж				
<u>2. Зерно кукурузы</u>				
Химический состав, г				
1. Для крупного рогатого скота: коэффициент переваримости, %	52	83	40	92
количество переваримых веществ, г				
содержание ОЭ, МДж				
ОЭ в 1 кг корма, МДж				
2. Для свиней: коэффициент переваримости, %	74	70	39	92
количество переваримых веществ, г				
содержание ОЭ, МДж				
ОЭ в 1 кг корма, МДж				
3. Для птицы: коэффициент переваримости, %	86	82	28	90
количество переваримых веществ, г				
содержание ОЭ, МДж				
ОЭ в 1 кг корма				

Задание 3.

а) Рассчитать количество обменной энергии в 1 кг сена люцерны для крупного рогатого скота по формуле:

$$\text{ОЭ} = 13,1 \times (\text{СВ} - 1,05 \times \text{СК}),$$

где: ОЭ – обменная энергия в 1 кг натурального корма, МДж;
СВ – сухое вещество в 1 кг натурального корма, кг ;
СК – сырая клетчатка в 1 кг натурального корма, кг ;
13,1 и 1,05 – постоянные коэффициенты.

Расчеты:

ОЭ сена люцерны =

б) Рассчитать содержание кормовых единиц в 1 кг сена люцерны по формуле:

$$\text{Количество корм. ед.} = 0,0081 \times \text{ОЭ}^2,$$

где: ОЭ – обменная энергия, МДж/кг;
0,0081 – постоянный коэффициент.

Расчеты:

в 1 кг сена люцерны =

ТЕМА: «Оценка протеиновой питательности кормов»

Задание 1. Вычислить биологическую ценность протеина (БЦП) в 2 рационах для свиней по данным баланса азота и сравнить содержание критических аминокислот в этих рационах

Корма, кг	ЭКЕ	Сырой протеин, г	Аминокислоты, г		
			лизин	метионин + цистин	треонин
Рацион 1					
Кукуруза (зерно), 1,5					
Жмых льняной, 0,54					
Мука травяная клеверная, 0,4					
Итого в рационе:					
Рацион 2					
Кукуруза (зерно), 1,7					
Мука рыбная, 0,3					
Мука травяная клеверная, 0,4					
Итого в рационе:					

Расчеты:

Показатель	Рацион 1	Рацион 2
Содержится в рационе азота, г		
Выделено кала, кг	3,05	3,15
Содержание азота в кале, %	0,66	0,64
Выделено азота с калом, г		
Переварено азота, г		
Коэффициент переваримости азота, %		
Выделено мочи, кг	4,20	4,10
Содержание азота в моче, %	0,45	0,30

Выделено азота с мочой, г		
Отложено в теле азота, г		
Биологическая ценность протеина, %		

Задание 2. Выписать корма с высоким и низким содержанием аминокислот:

Аминокислоты	Корма животного происхождения	Корма растительного происхождения
Высокое содержание: лизина		
метионина+цистина		
треонина		
Низкое содержание: лизина		
метионина+цистина		
треонина		

ТЕМА: «Оценка минеральной питательности кормов»

Задание 1. Рассчитать отношение кальция к фосфору в следующих кормах:

Корм	Ca:P	Корм	Ca:P
Трава клевера		Свекла полусахарная	
Трава искусственного пастбища		Картофель вареный	
Трава луговая		Овес (зерно)	
Сено тимopheеchnoe		Просо (зерно)	
Сено горное		Горох (зерно)	
Сено разнотравное		Шрот подсолнечный	
Солома овсяная		Отруби пшеничные	

Солома ячменная		Дрожжи кормовые сухие	
Мука травяная клеверная		Молоко цельное	
Свекла кормовая		Мука мясокостная	

Задание 2 . По формуле:

$$\frac{\text{Cl} \times 0,028 + \text{S} \times 0,062 + \text{P} \times 0,097}{\text{Na} \times 0,044 + \text{K} \times 0,0256 + \text{Mg} \times 0,082 + \text{Ca} \times 0,050}$$

пользуясь таблицей минерального состава кормов рассчитать отношение кислотных и основных элементов в траве лесного пастбища, сене луговом, картофеле и зерне ячменя

Примечание. Цифры в формуле – переводные коэффициенты, которые представляют собой отношение грамм-атома водорода к грамм-эквиваленту данного элемента.

Минеральный состав кормов, %

Корм	Ca	P	K	Na	Mg	S	Cl	Кислотные элементы
								Основные элементы
Трава лесного пастбища	0,188	0,072	0,343	0,050	0,585	0,093	0,132	
Сено луговое	0,719	0,223	1,672	0,044	0,165	0,179	0,683	
Картофель сырой	0,023	0,093	0,422	0,021	0,036	0,034	0,057	
Зерно ячменя	0,161	0,396	0,607	0,073	0,103	0,128	0,153	

В ₄ (холин)		
В ₅ (РР, никотиновая кислота)		
В ₆ (пиридоксин)		
В ₇ (Н, биотин)		
В ₈ (инозит)		
В _с (фолиевая кислота)		
В ₁₂ (цианкобаламин)		
С (аскорбиновая кислота)		
U (метилметионин сульфония хлорид)		

Задание 2. Рассчитайте содержание каротина в 1 кг сухого вещества и на 1 ЭКЕ разных кормов.

Корм	Содержится в 1 кг корма			Содержится каротина, мг	
	сухого вещества, кг	ЭКЕ	каротина, мг	в 1 кг сухого вещества	на 1 ЭКЕ
Трава злакового пастбища					
Трава искусственного пастбища					
Зеленая масса кукурузы молочной спелости					
Зеленая масса ячменя					
Трава клевера					
Крапива свежая					
Сено лесное					
Сено люцерновое					
Мука травяная клеверная					
Мука травяная викоовсяная					
Солома просяная					
Силос кукурузный					
Сенаж люцерновый					
Морковь					
Зерно кукурузы желтой					
Зерно пшеницы твердой					
Отруби пшеничные					
Молозиво коровье					

Перевод международных единиц витаминов А и D в единицы массы*

Витамин А		Витамин D	
МЕ	Масса	МЕ	Масса
1	0,33 мкг	1	0,025 мкг
10	3,3 мкг	10	0,25 мкг
1 тыс.	330 мкг	1 тыс.	25,0 мкг
10 тыс.	3,3 мг	10 тыс.	250,0 мкг
10 млн.	3,3 г	10 млн.	250 мг

Примечание. * – 1 МЕ соответствует 0,3 мкг витамина А – спирта (ретинола) или 0,344 мкг витамина А-ацетата (ретинола ацетата), или 0,556 мкг витамина А-пальмитата (ретинола пальмитата).
1 мкг ретинола эквивалентен 1,147 мкг ретинола ацетата, 1,853 мкг ретинола пальмитата, 0,6 мкг β – каротина, 3,33 МЕ ретинола.
1 МЕ витамина D соответствует 0,025 мкг витамина D₂ (кальциферола).
1 МЕ витамина E соответствует 1 мг DL-токофенила ацетата или 1,49 мг DL-α-токоферола.

ТЕМА: «Оценка полноценности рационов для животных»

Задание 1. Ознакомиться с нормируемыми (+) показателями при кормлении животных

Показатель	Быки-производители	Коровы (сухостойные и дойные)	Ремонтные телочки	Откорм молодняка КРС	Овцы	Лошади	Взрослые свиньи и мясной откорм	Откорм выбракованных маток и хряков	Поросята-сосуны	Птица	Рыба	Кролики	Нутрии
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сухое вещество	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Обменная энергия, ЭКЕ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ВЭ	+	+
Сырой протеин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Переваримый протеин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Расщепляемый протеин	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нерасщепляемый протеин	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лизин	+	+	-	-	+ ¹	+	+	-	+	+	+	-	-
Метионин	+	+	-	-	+ ¹	-	+	-	+	+	+	-	-
Цистин	-	-	-	-	+ ¹	-	+	-	+	+	+	-	-
Триптофан	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Аргинин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Гистидин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Лейцин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-

Изолейцин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Фенилаланин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Тирозин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Треонин	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-
Валин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Глицин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Сырая клетчатка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Крахмал	+	+	+	+	+ ²	-	-	-	-	-	-	- ⁶	-	-
Сахара	+	+	+	+	+ ²	-	-	-	-	-	-	- ⁶	-	-
Сырой жир	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
Линолевая кислота	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ ⁴	+	-	-
Поваренная соль	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ ⁵	-	+	+
Кальций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фосфор	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Магний	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
Калий	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сера	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Железо	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
Медь	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
Цинк	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
Кобальт	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-
Марганец	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Йод	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
Селен	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-

продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Каротин	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+
Витамины: А	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+
D	+	+	+	+	+	D ₃	+	+	+	D ₃	-	+	+
E	+	+	+	+	+ ³	+	+	-	+	+	+	+	+
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
B ₁	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
B ₂	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
B ₃	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
B ₄	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
B ₅	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
B ₆	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
B ₈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
B _c	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
B ₁₂	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Треонин												
Сырая клетчатка, г												
Поваренная соль, г												
Ca, г												
P, г												
Fe, мг												
Cu, мг												
Zn, мг												
Mn, мг												
Co, мг												
I, мг												
Каротин, мг												
<u>Витамины:</u>												
A, тыс. ME												
D, тыс. ME												
E, мг												
B ₁ , мг												
B ₂ , мг												
B ₃ , мг												
B ₄ , мг												
B ₅ , мг												
B ₁₂ , мкг												

Примечание. Состав премикса представлен в справочном пособии «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» (М., 2003. С. 393).

ЧАСТЬ 2. КОРМА

ТЕМА: «Грубые и консервированные корма»

Задание 1. Провести органолептическую оценку и по данным ОСТ 10.243-2000 определить качество двух образцов сена.

Показатель	Образцы сена	
	1	2
Вид сена		
Название сена		
Стадия вегетации при уборке травостоя		
Количество растений, %:		
бобовых		
злаковых		
прочих		
Цвет сена		
Запах сена		
Признаки порчи		
Влажность, %		
В сухом веществе, %:		
сырого протеина, не менее		
сырой клетчатки, не более		
сырой золы, не более		
Класс сена		

2. **Задание 2.** Провести органолептическую оценку и по данным ОСТ 10202-97 и определить качество двух образцов силоса.

Показатель	Образцы силоса	
	1	2
Вид силоса		
Название силоса		
Запах силоса		
Цвет силоса		
Количество сухого вещества, % (не менее)		
Содержание в сухом веществе: сырого протеина, %		
Каротина, мг/кг		
Сырой золы, %		
pH		
Количество молочной кислоты, % (не менее)		
Количество масляной кислоты, % (не более)		
Питательность 1 кг: ЭКЕ		
Переваримый протеин, г		
Класс силоса		

Показатель	Образцы сенажа	
	1	2
Вид сенажа		
Название сенажа		
Запах сенажа		
Цвет сенажа		
Количество сухого вещества, %		
Содержание в сухом веществе: сырого протеина, % (не менее)		
сырой клетчатки, % (не более)		
сырой золы, % (не более)		
легкорастворимых углеводов, % (не менее)		
каротина, мг/кг		
Количество масляной кислоты в сенаже, % (не более)		
Питательность 1 кг: ЭЖЕ		
Класс сенажа		

Задание 3. Провести органолептическую оценку двух образцов сенажа и по данным ОСТ 10.201-97 определить их качество.

Задание 4. Определить объем и вычислить массу скирд и стогов сена, соломы.

№ п/п	Корм	Ширина, м	Длина, м	Перекидка, м	Окружность, м	Объем, м ³	Масса, т
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Определить объем и вычислить массу силоса и сенажа, заложенных в следующих сооружениях:

№ п/п	Вид сооружения	Корм	Ширина, м	Длина, м	Высота, м	Радиус башни, м	Объем, м ³	Масса, т
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

1. Формулы для определения объема скирд (стогов):

а) скирды кругловерхие высокие (высота больше ширины):

$$V = (0,52 \times \Pi - 0,46 \times \text{Ш}) \times \text{Ш} \times \text{Д}$$

б) скирды кругловерхие средней величины и низкие:

$$V = (0,56 \times \Pi - 0,55 \times \text{Ш}) \times \text{Ш} \times \text{Д}$$

в) стога высокие:

$$V = (0,04 \times \Pi - 0,012 \times \text{С}) \times \text{С}^2;$$

г) стога низкие:

$$V = \frac{\text{С} \times \Pi^2}{33}$$

где: V – объем, м³;

Π – длина перекидки, м;

Ш – ширина, м;

Д – длина, м;

С – окружность, м.

2. Формулы для определения объема силоса и сенажа:

а) в траншеях:

$$V = \frac{\text{Д}_1 + \text{Д}_2}{2} \times \frac{\text{Ш}_1 + \text{Ш}_2}{2} \times \text{В};$$

б) в башнях и полубашнях:

$$V = 3,14 \times r^2 \times \text{В},$$

где: Д₁ – длина траншеи понизу, м;

Д₂ – длина траншеи по уровню поверхности силоса, м;

Ш₁ – ширина траншеи понизу, м;

Ш₂ – ширина траншеи на уровне поверхности силоса, м;

В – высота закладки силоса, м;

r – радиус башни, полубашни, м.

Показатель	Образцы зерна	
	1	2
Название корма		
Цвет и блеск		
Состояние		
Запах		
Влажность, % (не более)		

ТЕМА: «Концентрированные корма (зернофураж и отходы технических производств)»

ТЕМА: «Кормовые добавки»

Задание 1. По учебной коллекции ознакомиться с кормовыми добавками и выяснить цель их использования.

Аминокислоты

Название	Действующее вещество, %	Для каких целей используются
Метионин кормовой	95-98	
Мепрон® М-85 (защищенный метионин)	85	
DL-метионин	99	
Сухой кормовой концентрат лизина (ККЛ)	10 (в пересчете на сухое вещество)	
Жидкий концентрат лизина (ЖКЛ)	7-10	
Кристаллический L-лизин моноклоргидрат	95	
Лизин (Липрот СГ-9)	12 - 15	
СJ-лизин	79	
L-триптофан	70	
Треонин	20,5	
Треонин (АДМ)	99	
L-треонин	98,5	
Глутаминовая кислота (глутамат натрия)	30-80	

Макроминеральные подкормки для сельскохозяйственных животных

Подкормка	Содержание чистого элемента, %	Коэффициент пересчета элемента на соединение
Мел и известняки для минеральной подкормки	Ca – 34,0	2,7
Крупа кормовая из раковин моллюсков	Ca – 32,0	3,1
Костная мука	Ca – 28,5	3,8
	P – 13,1	7,1
Дикальцийфосфат кормовой (преципитат)	Ca – 26,0	3,8
	P – 20,5	4,8
Монокальцийфосфат:		
1 сорт	Ca – 18,0	5,7
	P – 24,0	5,9
2 сорт	Ca – 18,0	5,7
	P – 22,0	5,1
Трикальцийфосфат:		
высший сорт	Ca – 34,0	3,0
	P – 18,0	5,7
1 сорт	Ca – 30,0	3,1
	P – 12,0	7,1
Обесфторенный фосфат из апатитового концентрата	Ca – 34,3	2,9
	P – 17,9	5,5
Обесфторенный фосфат из подмосковных фосфоритов	Ca – 24,3	4,1
	P – 13,9	7,2
Динатрийфосфат	P – 20,9	4,6
	P – 18,8	4,3
Диаммонийфосфат	N – 19,0	5,0
	Na – 39,6	2,5
Соль поваренная очищенная	Cl – 60,4	1,6
	Mg – 14,0	7,1
Углекислый магний	Mg – 60,3	1,6
Окись магния	Mg – 60,3	1,6
Сернокислый натрий	S – 10,0	10,0

Микроминеральные подкормки для сельскохозяйственных животных

Элемент	Соль микроэлемента	Содержание чистого элемента в соединении, %	Коэффициент пересчета	
			элемента в соль	соли в элемент
Марганец	Марганец сернокислый пятиводный (MnSO ₄ x 5 H ₂ O)	22,8	4,545	0,221
	Марганец углекислый (MnCO ₃)	47,8	2,300	0,435
	Марганец хлористый четырехводный (MnCl ₂ x 4 H ₂ O)	27,8	3,597	0,278
Цинк	Цинк сернокислый семиводный (ZnSO ₄ x 7 H ₂ O)	22,7	4,464	0,225
	Цинк углекислый (ZnCO ₃)	52,1	1,727	0,580
	Окись цинка (ZnO)	80,3	1,369	0,723
Железо	Железо сернокислое закисное семиводное (FeSO ₄ x 4 H ₂ O)	20,1	5,128	0,196
Медь	Медь сернокислая пятиводная (CuSO ₄ x 5 H ₂ O)	25,4	4,237	0,237
	Медь углекислая	57,5	1,815	0,553
Кобальт	Кобальт сернокислый семиводный (CoSO ₄ x 7 H ₂ O)	20,9	4,831	0,207
	Кобальт хлористый шестиводный (CoCl ₂ x 6 H ₂ O)	24,8	4,032	0,248
Йод	Йодистый калий (KI)	76,4	1,328	0,754
	Йодноватокислый калий (KIO ₃)	59,3	1,965	0,590
Селен	Селенит натрия (Na ₂ SeO ₃)	45,2	2,201	0,452

Антиоксиданты

Название	Характеристика антиоксиданта	Для каких целей используется
Сантохин	Масляная жидкость от светло-желтого до темно-коричневого цвета. Растворим в жирах и органических растворителях. При высоких температурах (выше 60° С) разрушается.	
Бутилокситолуол (БОТ)	Белый или бледно-желтый кристаллический порошок. Растворим в жирах и растворителях жиров. Желтый цвет и запах характерны для неочищенного препарата.	
Бутилоксианизол (БОА)	Воскообразные кристаллы кремового или розового цвета с фенольным запахом. Растворим в жирах и растворителях жиров.	
Дилудин	Кристаллический порошок зеленовато-желтого цвета. Растворим в растительных маслах и изопропиловом спирте. Устойчив при хранении.	
Дибут	Аморфный порошок серого цвета. В зависимости от степени очистки имеет окраску от белого до светло-коричневого цвета. Растворим в растительном масле и растворителях жиров.	
Фенозан-кислота	Кристаллический порошок белого цвета. Растворим в хлороформе, спирте, эфире. Не имеет запаха.	
Тиосульфат натрия	Бесцветные, не имеющие запаха кристаллы. Растворим в воде, но не растворим в этиловом спирте.	
Витамин Е	Порошок желтого или светло-коричневого цвета. Растворим в органических растворителях.	
Витамин С	Кристаллический порошок белого цвета, растворим в воде и метиловом спирте.	
Агидол (ионол)	Белый кристаллический порошок, растворим в жирах растительного и животного происхождения, в эфире, ацетоне, бензине, частично в спирте.	
Эндокс	Порошок светло-коричневого цвета, состоящий из лимонной и фосфорной кислот, бутилгидроксинизола, этоксиквина, моно- и диглицеридов жирных кислот. Не слеживается.	
Кормалан- А Эхинолан-Б	Эмульсионные жидкости, хорошо смешивающиеся с кормами.	

Ферментные препараты

Название	Действующее вещество	Активность, единица измерения	Для каких целей используется
Амилоризин П _{10x}	Амилаза	АС 2000 ед/г	
Протосубтилин Г _{3x}	Протеаза	ПС 80-800 ед/г	
Пектавомарин П _x	Пектиназа	ПКС 3 ед/г	
Пектофоетидин П _{3x}	Пектиназа	ПКС 9 ед/г	
Целловиридин Г _{3x}	Целлюлаза	ЦС 50 ед/г	
Липоавомарин Г _{10x}	Липаза		
Натуфос 5000	Фитаза	не менее 5,000 FTV/g (фитазная активность)	
Натугрейн бленд	Ксиналаза, глюконаза	Эндоксилазная активность не менее 55,000 EXV/g β-глюканазная активность 1,200 BGV/g	
Оллзайм ПТ	Ксиланаза	600-12000 ед/г	
Оллзайм БГ	β-глюконаза	650-13000 ед/г	
Кемзайм	Ксиланаза, целлюлазный комплекс, β-глюконаза, α-амилаза, липаза, протеаза		
Роксазим G-2	Целлюлаза ксиланаза β-глюконаза	8000 ед/г 26000 ед/г 18000 ед/г	
МЭК-СХ-3	Пектин-лиаза ксиланаза β-глюконаза	750-1500 ед/г 875-1750 ед/г 100-200 ед/г	

Антибиотики

Формы	Название	Действующее вещество	Активность, единица измерения	Для каких целей используется
Бацитрацин	Бациллизин 10	Цинковая соль бацитрацина	10±2 мг/кг	
	Бациллизин 20		20±3 мг/кг	
	Бациллизин 30		30±4 мг/кг	
	Бациллизин 120		120±12 мг/кг	
Гризин	Кормогризин 5	Гризин	5±0,05 мг/кг	
	Кормогризин 10		10±0,1 мг/кг	
	Кормогризин 40		40±0,4 мг/кг	
Биомицин	Биовит 20	Хлортетрациклин и витамин В ₁₂	20 г/кг и 3 мг/кг	
	Биовит 40		40 г/кг и 5 мг/кг	
	Биовит 80		80 г/кг и 8 мг/кг	
	Флавомицин	Стрептомицин	0,5; 1 и 2%	
	Румензин (США)	Моненсин		

Пробиотические препараты

Название	Виды бактерий	Для каких целей используется
Бифидумбактерин	Bif. adolescentis Bif. bifidum Bif. longum	
Лактоамиловорин	Lactobacillus amilovoris	
Ветом-1.1	Bacillus subtilis	

Гормональные препараты

Название	Для каких целей используется
Эстрадиол	
Эстрон	
Местранол	
Диэтилстильбестрол (ДЭС, эстробен, стильбестрол)	
Андрогены и анаболические стероиды	
Гормон роста (соматотропный гормон, СТГ)	
Инсулин	
Тиреоидные препараты (тироксин и трийодтиронин)	
Хлорнокислый аммоний (ХКА, перхлорат аммония)	
Хлорнокислый магний (ХКМ)	
Бетазин	

Транквилизаторы

Название	Для каких целей используется
Аминазин	
Пропазин	
Резерпин	
Фенобарбитал (люминал)	
Оксибутират натрия	
Фенозепам	
Валериана	

Адаптогены

Название	Для каких целей используется
Дибазол	
Мединал	
Аскорбиновая кислота	
Витамин В ₁₂	
Элеутерококк	

Тканевые препараты

Название	Для каких целей используется
АТП – агаро-тканевой препарат (вытяжки из органов здоровых животных)	
СЖК – сыворотка жеребых кобыл	

Витаминные препараты

Название	Форма	Активность, дозировка
Бета-каротин	порошок	10%
<u>Витамин А</u>		
Микровит А Супра 500	порошок	500 тыс. МЕ/г
Ацетат	масло	1500 тыс. МЕ
Витамин А	порошок	250 тыс. МЕ и 500 тыс. МЕ
Раствор ретинола пальмитата для животноводства	масло	250 тыс. МЕ
<u>Витамин D</u>		
Микровит D ₃ , Просол 500	порошок	500 тыс. МЕ/г
Витамин D ₃	масло	5000 тыс. МЕ
Лутавит D ₃ 500	порошок	500 тыс. МЕ/г
Холекальциферол на носителе	порошок	500 тыс. МЕ
<u>Витамин E</u>		
Микровит E, Просол 50	порошок	50% (500 мг/г)
Витамин E	порошок	50% и 25%
Витамин E	масло	98%
Лутавит E	порошок	50%
DL-α-токоферола ацетата на кремниевом носителе	порошок	50%
Гидровит E ₁₅	жидкость	200-300 мл на 1 т воды
Гранувит E (α-токоферол ацетат)	порошок	250 мг/г
<u>Витамин K</u>		
Гетразин	порошок	МРВ: 50%
Викасол	порошок	54% и 45%
<u>Витамин B₁</u>		
Микровит B ₁ Помикс	порошок	98%
Лутавит B ₁ мононитрат	порошок	99%
<u>Витамин B₂</u>		
Микровит B ₂ Супра 80	порошок	800 мг/г
Рибофлавин с.-х.	порошок	80%
<u>Витамин B₃</u>		
Микровит™ B ₂ Промикс	порошок	98%
DL-кальпан с.-х.	порошок	98%
Пантотенат натрия (кальция)	порошок	45%
Пантотеновая кислота на носителе карбонате кальция	порошок	100%
<u>Витамин B₄</u>		
Холинхлорид на органической основе	порошок	60%
Холинхлорид	порошок	100%
<u>Витамин B₅ (PP)</u>		
Микровит™ B ₅ Промикс	порошок	99,5%
Микровит Ниацин	порошок	99,5%
Амид никотиновой кислоты	порошок	100%
<u>Витамин B₆</u>		
Микровит™ B ₆ Промикс	порошок	98%

Название	Форма	Активность, дозировка
Пиридоксина гидрохлорид	порошок	100%
<u>Витамин В₁₂</u>		
Микровит [™] В ₁₂ Промикс 1000	порошок	0,1%
Витамин В ₁₂ с.-х.	порошок	1%
Цианкобаламин	порошок	1%
Кормовой концентрат метанового брожения (КМБ-12-В ₁₂)	порошок	95%
<u>Витамин В_с</u>		
Фолиевая кислота	порошок	95%
<u>Витамин Н</u>		
Микровит [™] Н Промикс 2000	порошок	20 мг/г
Биотин	порошок	2%
<u>Витамин С</u>		
Аскорбиновая кислота	порошок	99%
Аскорбиновая кислота	порошок	100%
Витамин С	порошок	100%
Аскорбинат натрия	порошок	97%

продолжение таблицы

Задание 3. Ознакомиться с нумерацией (маркировкой) комбикормов

Идентификатор	Назначение комбикорма	Идентификатор	Назначение комбикорма
<i>Для птицы всех видов (полнорационные корма)</i>		<i>Комбикорма-концентраты</i>	
ПК0	Цыплята от 1 до 4 дней	СКК50	Поросята-сосуны до 2 мес.
ПК1	Куры-несушки промышленные и племенные	СКК51	Поросята-отъемыши от 2 до 4 мес.
ПК2	Цыплята от 1 до 7 нед.	СКК52	Ремонтный молодняк от 4 до 8 мес.
ПК3	Молодняк кур от 8 до 13 и от 18 до 20 нед.	СКК53	Матки холостые и в первые 2/3 супоросности
ПК5	Бройлеры от 1 до 4 нед.	СКК54	Матки в последнюю 1/3 супоросности и подсосные
ПК6	Бройлеры от 5 нед. и старше	СКК55	Мясной откорм
ПК7	Петухи яичных кроссов	СКК56	Беконный откорм
ПК8	Петухи мясных кроссов	СКК57	Хряки-производители
ПК10	Взрослые индейки-несушки и индюки племенные	СКК58	Откорм до жирных кондиций
ПК11	Молодняк индеек от 1 до 8 нед.	СКК59	Контрольный откорм
ПК12	Молодняк индеек от 9 до 17 нед.	<i>Для крупного рогатого скота (комбикорма-концентраты)</i>	
ПК13	Ремонтный молодняк индеек от 18 до 30 нед.	КК60	Дойные коровы (стойловый период)
ПК20	Взрослые утки-несушки	КК60-1	Дойные коровы (пастбищный период)
ПК21	Молодняк уток от 1 до 3 нед.	КК60-2	Высокопродуктивные коровы (стойловый период)
ПК22	Молодняк уток от 4 до 8 нед.	КК60-3	Высокопродуктивные коровы (пастбищный период)
ПК23	Ремонтный молодняк уток от 9 до 26 нед.	КК62	Телята до 4 мес.
ПК24	Взрослые утки-несушки от 1 до 3 нед.	КК63	Молодняк от 4 до 12 мес. (стойловый период)
ПК25	Молодняк уток мясных кроссов от 1 до 3 нед.	КК63-1	Молодняк от 4 до 12 мес. (пастбищный период)
ПК26	Молодняк уток мясных кроссов от 4 до 7 нед.	КК64	Молодняк от 12 до 18 мес. (стойловый период)
ПК27	Ремонтный молодняк уток мясных кроссов от 8 до 26 нед.	КК64-1	Молодняк от 12 до 18 мес. (пастбищный период)
ПК28	Утята на мясо от 1 до 2 нед.	КК65	Откорм (стойловый период)
ПК29	Утята на мясо 3 нед. и старше	КК65-1	Откорм (пастбищный период)
ПК30	Взрослые гуси	КК66	Быки-производители (стойловый период)
ПК31	Молодняк гусей от 1 до 3 нед.	КК66-1	Быки-производители (пастбищный период)
ПК32	Молодняк гусей от 4 до 8 нед.	<i>Для лошадей (комбикорма-концентраты)</i>	
ПК33	Ремонтный молодняк гусей от 9 до 26 нед.	ЛК70	Рабочие лошади
ПК34	Гусята на мясо от 1 до 4 нед.	ЛК71	Молодняк рабочих лошадей
ПК35	Гусята на мясо 5 нед. и старше	ЛК72	Тренируемые и спортивные

			лошади
ПК40	Взрослые цесарки	ЛК73	Молодняк лошадей тренируемых и спортивных
ПК41	Молодняк цесарок от 1 до 4 нед.	ЛК73-1	Жеребята от 3 до 6 мес.
ПК42	Молодняк цесарок от 5 до 10 нед. и от 11 до 15 нед.	ЛК74	Жеребцы

продолжение таблицы

Идентификатор	Назначение комбикорма	Идентификатор	Назначение комбикорма
ПК43	Ремонтный молодняк цесарок от 16 до 28 нед.	ЛК75	Племенные кобылы молодняка мясных лошадей
	<i>Для дичи</i>	ЛК76	Откорм лошадей
ДК50	Фазаны, перепела, кеклики и серые куропатки от 1 до 21 сут.	ЛК76-1	Откорм и нагул молодняка мясных лошадей
ДК51	Фазаны, перепела, кеклики и серые куропатки от 22 до 90 сут.	<i>Для овец (комбикорма-концентраты)</i>	
ДК52	Взрослая дичь	ОК80	Суягные и подсосные матки
ДК53	Молодняк кряковых уток от 1 до 30 сут.	ОК81-1	Ягнята до 4 мес.
ДК54	Молодняк кряковых уток от 31 до 60 сут.	ОК81-2	Молодняк старше 4 мес.
ДК55	Ремонтный молодняк кряковых уток	ОК82	Откорм овец
ДК56	Взрослые кряковые утки в период получения племенных яиц	ОК83	Бараны-производители в случной период
ДК60	Страусы от 1 до 4 нед.	ОК83-1	Бараны-производители в неслучной период
ДК61	Страусы от 5 до 36 нед.	<i>Для кроликов, нутрий и пушных зверей</i>	
ДК62	Страусы от 37 до 63 нед.	ПЗК90	Нутрии всех возрастных групп и молодняк кроликов
ДК63	Страусы, родительское стадо	ПЗК91	Взрослые кролики
<i>Для свиней всех возрастов производственного использования</i>			ПЗК92
<i>Полнорацонные корма</i>			ПЗК93
СПК1	Матки холостые и супоросные	ПЗК94	Откармливаемый молодняк кроликов от 30 до 135 дней
СПК2	Матки подсосные и хряки	ПЗК95	Лактирующие самки и молодняк нутрий до 5 мес.
СПК3	Поросята от 10 до 42 дней	ПЗК96	Нутрии в период случки и беременности и молодняк
СПК4	Поросята от 43 до 60 дней	ПЗК100	Лисицы и песцы
СПК5	Поросята от 60 до 120 дней	ПЗК101	Норки и соболи
СПК6	Ремонтные свиньи от 4 до 8 мес.	ПЗК102	Пушные звери основного стада
СПК7	Мясной откорм. I период среднесут. прирост 500-600 г	ПЗК103	Молодняк пушных зверей от 3 до 4 мес.
СПК8	Мясной откорм. II период среднесут. прирост 500-600 г	ПЗК105	Молодняк пушных зверей старше 4 мес.
СПК9	Мясной откорм. I период среднесут. прирост 650-700 г	<i>Для прочих видов животных</i>	
СПК10	Мясной откорм. II период среднесут. прирост 650-700 г	ЛБК120	Лабораторные животные
СПК11	Мясной откорм. I период среднесут. прирост 800-850 г	ККЖ130	Комнатные животные
СПК12	Мясной откорм. II период среднесут. прирост 800-850 г	СБПК	Собаки (полнорацонные комбикорма)

СПК13	Откорм до жирных кондиций		
-------	---------------------------	--	--

Заключение

Конт

роль знаний: коллоквиум _____

ЧАСТЬ 3. Кормовые нормы и рационы для сельскохозяйственных животных

ТЕМА: «Основные принципы составления и балансирования рационов»

Задание 1. Проверить соответствие рациона кормовой норме для стельной сухостойной коровы массой _____ кг упитанности, при плановом удое _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого в рационе	
Содержится в рационе, кг													
ЭЖЕ													
Сухое вещество, кг													
Сырой протеин, г													
Переваримый протеин, г													
РП, г													
НРП, г													
Лизин, г													
Метионин, г													
Триптофан, г													
Сырая клетчатка, г													
Крахмал, г													
Сахара, г													
Сырой жир, 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 E, мг													
Концентрация ЭЖЕ в 1 кг сухого вещества													
Переваримого протеина на 1 ЭЖЕ, г													
Сахаро-протеиновое отношение													

Задание 2. Составить суточный рацион для быка-производителя массой _____ кг при _____ нагрузке.

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого в рационе
Содержится в рационе, кг												
ЭЖЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
РП, г												
НРП, г												
Лизин, г												
Метионин, г												
Триптофан, г												
Сырая клетчатка, г												
Крахмал, г												
Сахара, г												
Сырой жир, 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 E, мг												

Анализ рациона (задание 1) _____

Анализ рациона (задание 2) _____

Задание 3. Составить суточный рацион для стельной коровы в сухостойный период. Масса животного ____ кг, упитанность _____, плановый удой _____ кг, возраст ____ лет.

Зимний период

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе		
	основ- ная норма	надбавка	всего													
Содержится в рационе кг:																
ЭКЕ																
Сухое вещество, кг																
Сырой протеин, г																
Переваримый протеин, г																
РП, г																
НРП, г																
Лизин, г																
Метионин, г																
Триптофан, г																
Сырая клетчатка, г																
Крахмал, г																
Сахара, г																
Сырой жир, 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 E, мг																
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества																
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г																
Сахаро-																

протеиновое отношение															
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание 4. Составить суточный рацион для стельной коровы в сухостойный период. Масса животного ____ кг, упитанность _____, плановый удой _____ кг, возраст _____ лет.

Летний период

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе		
	основная норма	надбавка	всего													
Содержится в рационе кг:																
ЭЖЕ																
Сухое вещество, кг																
Сырой протеин, г																
Переваримый протеин, г																
РП, г																
НРП, г																
Лизин, г																
Метионин, г																
Триптофан, г																
Сырая клетчатка, г																
Крахмал, г																
Сахара, г																
Сырой жир, 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 E, мг																
Концентрация ЭЖЕ в 1 кг сухого вещества																
Переваримого протеина																

на 1 ЭКЕ, г														
Сахаро-протеиновое отношение														

Задание 5. Составить суточный рацион на зимний период для коровы упитанности _____, массой _____ кг, удой _____ кг, содержание жира в молоке _____%, возраст _____ лет, месяц после отела _____.

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе		
	основная норма	надбавка	всего													
Содержится в рационе кг:																
ЭКЕ																
Сухое вещество, кг																
Сырой протеин, г																
Переваримый протеин, г																
РП, г																
НРП, г																
Лизин, г																
Метионин, г																
Триптофан, г																
Сырая клетчатка, г																
Крахмал, г																
Сахара, г																
Сырой жир, 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 E, мг																
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества																

Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г														
Сахаро-протеиновое отношение														

Задание 6. Составить суточный рацион на летний период для коровы упитанности _____, массой _____ кг, удой _____ кг, содержание жира в молоке _____%, возраст _____ лет, месяц после отела _____.

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе		
	основная норма	надбавка	всего													
Содержится в рационе кг:																
ЭКЕ																
Сухое вещество, кг																
Сырой протеин, г																
Переваримый протеин, г																
РП, г																
НРП, г																
Лизин, г																
Метионин, г																
Триптофан, г																
Сырая клетчатка, г																
Крахмал, г																
Сахара, г																
Сырой жир, 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 E, мг																
Концентрация ЭКЕ в 1 кг																

сухого вещества														
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г														
Сахаро-протеиновое отношение														

Задание 7. Составить суточный рацион для коровы на весенний переходный период: масса животного _____ кг, возраст _____ лет, упитанность _____, суточный удой _____ кг, жира в молоке _____ %, после отела _____ мес.

Показатель	в	Требуется			Корма										Итого в рационе				
		основная норма	надбавка	всего															
Содержится в																			
рационе кг:																			
ЭКЕ																			
Сухое вещество, кг																			
Сырой протеин, г																			
Переваримый протеин, г																			
РП, г																			
НРП, г																			
Лизин, г																			
Метионин, г																			
Триптофан, г																			
Сырая клетчатка, г																			
Крахмал, г																			
Сахара, г																			
Сырой жир, 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 E, мг																			

Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества																		
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г																		
Сахаро-протеиновое отношение																		

Задание 8. Составить суточный рацион для коровы на осенний переходный период: масса животного ___ кг, возраст ___ лет, упитанность ____, удой ___ кг, % жира в молоке ____, после отела ___ мес.

Показатель	Требуется			Корма												Итого в рационе		
	основная норма	надбавка	все-го															
Содержится в рационе:																		
ЭКЕ																		
Сухое вещество, кг																		
Сырой протеин, г																		
Переваримый протеин, г																		
РП, г																		
НРП, г																		
Лизин, г																		
Метионин, г																		
Триптофан, г																		
Сырая клетчатка, г																		
Крахмал, г																		
Сахара, г																		
Сырой жир, 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. ME																		
Витамин E, мг																		
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества																		
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г																		
Сахаро-протеиновое отношение																		

Анализ рациона

Примечание. Для пересчета удоя молока (M_{ϕ}) фактической жирности ($Ж$) на молоко с жирностью 4% ($M_{4\%}$) использовать формулу:

$$M_{4\%} = 0,4 \times M_{\phi} + 15 \times \frac{M_{\phi} \times Ж}{100}$$

ТЕМА: «Индивидуальные и хозяйственно- типовые суточные рационы для коров»

Рацион 1. Составить суточный рацион для коровы (стойловый период) живой массой ___ кг, суточный удой ___ кг, содержание жира в молоке __%, мес. лактации _____, возраст _____ лет, упитанность _____.

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе		
	основная норма	надбавка	всего													
Содержится в рационе кг:																
ЭЖЕ																
Сухое вещество, кг																
Сырой протеин, г																
Переваримый протеин, г																
РП, г																
НРП, г																
Лизин, г																
Метионин, г																
Триптофан, г																
Сырая клетчатка, г																
Крахмал, г																
Сахара, г																
Сырой жир, 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 E, мг																
Концентрация ЭЖЕ в 1 кг сухого вещества																
Переваримого протеина на 1 ЭЖЕ, г																
Сахаро-протеиновое отношение																

Анализ рациона

Рацион 2. Составить суточный рацион для коровы (пастбищный период) живой массой ___ кг, возраст ___ лет, суточный удой _____ кг, содержание жира в молоке _____%, мес. лактации _____, упитанность _____.

Показатель	Требуется			Корма								Итого в рационе
	основная норма	надбавка	все-го									
Содержится в рационе, кг												
ЭЖЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
РП, г												
НРП, г												
Лизин, г												
Метионин, г												
Триптофан, г												
Сырая клетчатка, г												
Крахмал, г												
Сахара, г												
Сырой жир, 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 E, мг												
Концентрация ЭЖЕ в 1 кг сухого вещества												
Переваримого протеина на 1 ЭЖЕ, г												
Сахаро-протеиновое отношение												

Анализ рациона

Рацион 3. Составить суточный рацион для коровы (весенний переходный период) живой массой ___ кг, возраст ___ лет, суточный удой _____ кг, содержание жира в молоке %, мес. лактации, упитанность _____.

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе		
	основная норма	надбавка	все-го													
Содержится в рационе кг:																
ЭКЕ																
Сухое вещество, кг																
Сырой протеин, г																
Переваримый протеин, г																
РП, г																
НРП, г																
Лизин, г																
Метионин, г																
Триптофан, г																
Сырая клетчатка, г																
Крахмал, г																
Сахара, г																
Сырой жир, 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 E, мг																
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества																
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г																
Сахаро-протеиновое отношение																

Анализ рациона

Рацион 4. Составить суточный рацион для коровы на осенний переходный период живой массой ___ кг, возраст ___ лет, упитанность ____, удой ___ кг, содержание жира в молоке __%, мес. лактации, упитанность _____.

Показатель	Требуется			Корма									Итого в рационе	
	основная норма	надбавка	все-го											
Содержится в рационе кг:														
ЭКЕ														
Сухое вещество, кг														
Сырой протеин, г														
Переваримый протеин, г														
РП, г														
НРП, г														
Лизин, г														
Метионин, г														
Триптофан, г														
Сырая клетчатка, г														
Крахмал, г														
Сахара, г														
Сырой жир, 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 E, мг														
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества														
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г														
Сахаро-протеиновое отношение														

Анализ рациона

Проведите анализ составленных рационов и сделайте выводы

Показатель	Анализ рациона по периодам			
	стойловый	летний	весенний переходный	осенний переходный
Структура рациона, %:				
1. Грубые				
сено				
солома				
2. Сочные				
силос				
сенаж				
корнеклубнеплоды				
3. Зеленые корма				
4. Концентраты				
Отношение Са:Р				
Сахаро-протеиновое отношение				
Количество сухого вещества на 100 кг живой массы, кг				
ЛПУ: ПП				
Количество переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г				
% сырой клетчатки в сухом веществе рациона				
Затраты ЭКЕ на 1 кг молока				
Затраты концентрированных кормов на 1 кг молока, г				

Контроль знаний: защита рационов _____

ТЕМА: «Кормление коров при многочисленном поголовье»

Выписка из журналов контрольных удоев

Номер коровы	Масса, кг	Возраст, лет	Упитанность	Месяц после отела	Суточный удой, кг	Планируемый удой за лактацию, кг	% жира
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							

Задание . По результатам контрольных удоев составить схему кормления

Зимний период

Показатель	Продуктивность коров, кг						
	до 8,0	8,1-12,0	12,1-16,0	16,1-20,0	20,1-24,0	24,1-28,0	28,1-32,0
Норма кормления							
ЭКЕ							
Сухое вещество, кг							
Сырой протеин, г							
Переваримый протеин, г							
РП, г							
НРП, г							
Лизин, г							
Метионин, г							
Триптофан, г							
Сырая клетчатка, г							
Крахмал, г							
Сахара, г							
Сырой жир, 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 E, мг							
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества							
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г							

Сахаро-протеиновое отношение							
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Рацион, кг:							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
<i>В рационе содержится:</i>							
ЭКЕ							
сухого вещества, кг							
сырого протеина, г							
переваримого протеина, г							
РП, г							
НРП, г							
лизина, г							
метионина, г							
триптофана, г							
сырой клетчатки, г							
крахмала, г							
сахара, г							
сырого жира, г							
соли поваренной, г							
кальция, г							
фосфора, г							
магния, г							
калия, г							
серы, г							
железа, мг							
меди, мг							
цинка, мг							
кобальта, мг							
марганца, мг							
йода, мг							
каротина, мг							
витамина D, тыс. МЕ							
витамина E, мг							
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества							
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г							
Сахаро-протеиновое							

отношение								
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

**РАСЧЕТ
кормовой надбавки к основному рациону коров**

№ п/п	Корм, кг	ЭЖЕ	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Сырая клетчатка, г	Крахмал, г	Сахара, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
ИТОГО:											

Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества							
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г							
Сахаропротеиновое отношение							

Рацион, кг:							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
<i>В рационе содержится:</i>							
ЭКЕ							
сухого вещества, кг							
сырого протеина, г							
переваримого протеина, г							
РП, г							
НРП, г							
лизина, г							
метионина, г							
триптофана, г							
сырой клетчатки, г							
крахмала, г							
сахара, г							
сырого жира, г							
соли поваренной, г							
кальция, г							
фосфора, г							
магния, г							
калия, г							
серы, г							
железа, мг							
меди, мг							
цинка, мг							
кобальта, мг							
марганца, мг							

йода, мг									
каротина, мг									
витамина D, тыс. МЕ									
витамина E, мг									
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества									
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г									
Сахаропротеиновое отношение									

РАСЧЕТ
кормовой надбавки к основному рациону коров

№ п/п	Корм, кг	ЭКЕ	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, г	Перева- римый протеин, г	Сырая клет- чатка, г	Крахмал, г	Сахара, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
ИТОГО:											

ТЕМА: «Расчет помесячной и годовой потребности в кормах для дойного стада»

Задание. Рассчитать потребность в кормах по месяцам и на год для группы коров.

Среднесуточные удои (кг) коров по месяцам лактации (продолжительность лактации 305 дней)

Месяц лактации										Возможный удой за лактацию, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	средне-суточный	за год
6	7	7	6	6	5	5	4	3	1	5	1500
8	9	8	7	7	6	5	4	4	2	6	1800
9	10	10	9	8	7	6	5	4	2	7	2100
10	11	11	10	9	8	7	6	5	3	8	2400
11	13	12	11	10	10	8	7	5	4	9	2700
12	14	13	12	11	10	9	8	6	5	10	3000
13	15	14	13	12	11	10	9	7	6	11	3300
14	16	15	14	13	12	11	10	8	7	12	3600
16	18	16	15	14	13	12	10	9	7	13	3900
17	19	18	16	15	14	13	11	10	8	14	4200
18	20	19	17	16	15	14	12	11	9	15	4500
19	21	20	18	17	16	15	13	12	10	16	4800
20	22	21	19	18	17	16	14	13	11	17	5100
21	23	22	20	19	18	17	15	14	12	18	5400
22	24	23	21	20	19	18	16	15	13	19	5700
23	25	24	22	21	20	18	17	16	14	20	6000

Расчеты:

1. Исходные данные о коровах и их удоях по месяцам года

Номер коровы	Годовой удой, кг	Месяц												За год
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														
6.														
7.														
8.														
9.														
10.														
Получено молока за месяц, кг														
Требуется: ЭКЕ														
переваримого протеина, кг														

2. Структура рационов (%) по месяцам года

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ																	
Грубые корма:																									
Сочные корма (зимние):																									
Зеленые:																									
Концентраты:																									

3. Рассчитать месячную и годовую потребность в кормах (кг)

Корм	Месяц												За год	Надбавка, %	Всего	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Сено																
Силос																
Солома																
Сенаж																
Корнеклубне- плоды																
Трава пастбищная																
Трава зеленого конвейера																
Мука травяная																
Зерно																
Концентраты:																
Соль поваренная																

4. В рассчитанном количестве кормов содержится переваримого протеина (кг)

Корма	Месяц года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Грубые:												
Сочные (зимние):												
Сочные (летние):												
Концентрированные												
Итого:												
Требуется по норме												
± к норме												

ТЕМА: «Кормление племенного молодняка крупного рогатого скота»

Задание 1. Составить схему кормления племенных телок на первые 6 месяцев после рождения, учитывая следующее: дата рождения _____;

живая масса телочки при рождении _____ кг; живая масса будущей коровы _____ кг

среднесуточный прирост живой массы _____ г;

планируется скормить цельного молока _____ кг; планируется скормить снятого молока _____ кг.

Возраст		Масса на конец периода, кг	Требуется по норме										Суточный рацион, кг								
месяц	декада		ЭКЕ	сухое вещество, кг	сырой протеин, г	переваримый протеин, г	сырая клетчатка, г	крахмал, г	сахара, г	Са, г	Р, г	каротин, мг									
1	1																				
	2																				
	3																				
За 1-й месяц																					
2	1																				
	2																				
	3																				

За 2-й месяц

продолжение таблицы

Возраст		В рационе содержится:									
Месяц	Декада	ЭЖЕ	сухого вещества, кг	сырого протеина, г	перевари- мого протеина, г	сырой клет- чатки, г	крах- мала, г	сахаров, г	Са, г	Р, г	каротина, мг
1	1										
	2										
	3										
2	1										
	2										
	3										

продолжение таблицы

Возраст		Масса на конец периода, кг	Требуется по норме										Суточный рацион, кг							
месяц	декада		ЭКЕ	сухое вещество, кг	сырой протеин, г	переваримый протеин, г	сырая клетчатка, г	крахмал, г	сахара, г	Са, г	Р, г	каротин, мг								
3	1																			
	2																			
	3																			
За 3-й месяц																				
4	1																			
	2																			
	3																			
За 4-й месяц																				

продолжение таблицы

Возраст		В рационе содержится:									
Месяц	Декада	ЭКЕ	сухого вещества, кг	сырого протеина, г	перевари- мого протеина, г	сырой клет- чатки, г	крах- мала, г	сахаров, г	Са, г	Р, г	каротина, мг
3	1										
	2										
	3										
4	1										
	2										
	3										

продолжение таблицы

Возраст		Масса на конец периода, кг	Требуется по норме										Суточный рацион, кг						
месяц	декада		ЭЖЕ	сухое вещество, кг	сырой протеин, г	переваримый протеин, г	сырая клетчатка, г	крахмал, г	сахара, г	Са, г	Р, г	каротин, мг							
5	1																		
	2																		
	3																		
За 5-й месяц																			
6	1																		
	2																		
	3																		
За 6-й месяц																			

продолжение таблицы

Возраст		В рационе содержится:									
Месяц	Декада	ЭКЕ	сухого вещества, кг	сырого протеина, г	перевари- мого протеина, г	сырой клет- чатки, г	крах- мала, г	сахаров, г	Са, г	Р, г	каротина, мг
5	1										
	2										
	3										
6	1										
	2										
	3										

Задание 2. Составить суточный рацион для телки в возрасте 7-12 мес., среднесуточный прирост _____ г, живая масса от _____ до _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							Содержится в рационе
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
РП, г									
НРП, г									
Сырая клетчатка, г									
Крахмал, г									
Сахара, г									
Сырой жир, 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 E, мг									
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества									
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г									
Сахаропротеиновое отношение									

Задание 3. Составить суточный рацион для телки в возрасте 13-18 мес., среднесуточный прирост _____ г, живая масса от _____ до _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Содержится в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, 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 E, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г										
Сахаропротеиновое отношение										

Анализ рациона

Задание 4. Составить суточный рацион для телки в возрасте 19-27 мес., среднесуточный прирост _____ г, живая масса от _____ до _____ кг.

Показатель	Требует ся по норме	Содержится в рационе корма, кг							Содержит- ся в рационе
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
РП, г									
НРП, г									
Сырая клетчатка, г									
Крахмал, г									
Сахара, г									
Сырой жир, 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 E, мг									
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества									
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г									
Сахаропротеиновое отношение									

Контроль знаний: защита рационов _____

ТЕМА: «Откорм крупного рогатого скота»

Задание 1. Составить рационы по периодам откорма молодняка крупного рогатого скота при постановочной массе _____ кг; в возрасте _____ и упитанности _____; среднесуточный прирост живой массы _____ г.
Корм: основной _____, добавочные _____.

Показатель	Продолжительность и периоды откорма (дней)		
	начало	середина	конец
Живая масса, кг: к концу периода			
средняя за период			
Норма кормления:			
ЭКЕ			
Сухое вещество, кг			
Сырой протеин, г			
Переваримый протеин, г			
РП, г			
НРП, г			
Сырая клетчатка, г			
Крахмал, г			
Сахара, г			
Сырой жир, 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 E, мг			
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества			
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г			
Сахаропротеиновое отношение			

РАЦИОНЫ

I период откорма

Показатель	Требует-ся по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, 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 E, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г										
Сахаропротеиновое отношение										

Анализ рациона

II период откорма

Показатель	Требует-ся по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, 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 E, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г										
Сахаропротеиновое отношение										

Анализ рациона

III период откорма

Показатель	Требует-ся по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, 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 E, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г										
Сахаропротеиновое отношение										

Анализ рациона

Контроль знаний: защита рационов _____

ТЕМА: «Кормление свиней»

Задание1. Составить суточный рацион для хряка-производителя массой _____ кг, возраст _____ лет, период полового использования _____.

Показатель	Требует-ся по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
E, мг										
B ₁ , мг										
B ₂ , мг										
B ₃ , мг										
B ₄ , мг										
B ₅ , мг										
B ₁₂ , мкг										

Анализ рациона

Задание 2. Составить суточные рационы для свиноматки живой массой _____ кг. Опоросы в начале _____ и _____ мес., плодовитость _____ поросят за опорос, возраст _____ лет, отъём в _____ дней

Показатель	Месяцы года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Норма кормления:												
ЭКЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
Лизин, г												
Треонин, г												
Метионин + цистин, г												
Сырая клетчатка, г												
Соль поваренная, г												
Кальций, г												
Фосфор, г												
Железо, мг												
Медь, мг												
Цинк, мг												
Марганец, мг												
Кобальт, мг												
Йод, мг												
Каротин, мг												
Витамины:												
А, тыс. МЕ												
Д, тыс. МЕ												
Е, мг												
В ₁ , мг												
В ₂ , мг												
В ₃ , мг												
В ₄ , мг												
В ₅ , мг												
В ₁₂ , мкг												

Рацион для холостой свиноматки за 3-14 дней до осеменения (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭЖЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
Е, мг										
В ₁ , мг										
В ₂ , мг										
В ₃ , мг										
В ₄ , мг										
В ₅ , мг										
В ₁₂ , мкг										

Анализ рациона

Рацион для свиноматки в первые 84 дня супоросности (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							Итого в рационе
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Треонин, г									
Метионин+цистин, г									
Сырая клетчатка, г									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Железо, г									
Медь, г									
Цинк, г									
Марганец, г									
Кобальт, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
D, тыс. МЕ									
Е, мг									
В ₁ , мг									
В ₂ , мг									
В ₃ , мг									
В ₄ , мг									
В ₅ , мг									
В ₁₂ , мкг									

Анализ рациона

Рацион для свиноматки в последние 30 дней супоросности (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
E, мг										
B ₁ , мг										
B ₂ , мг										
B ₃ , мг										
B ₄ , мг										
B ₅ , мг										
B ₁₂ , мкг										

Анализ рациона

Рацион для лактирующей свиноматки (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							Итого в рационе
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Треонин, г									
Метионин+цистин, г									
Сырая клетчатка, г									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Железо, г									
Медь, г									
Цинк, г									
Марганец, г									
Кобальт, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
D, тыс. МЕ									
E, мг									
B ₁ , мг									
B ₂ , мг									
B ₃ , мг									
B ₄ , мг									
B ₅ , мг									
B ₁₂ , мкг									

Анализ рациона

Рацион для лактирующей свиноматки (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
E, мг										
B ₁ , мг										
B ₂ , мг										
B ₃ , мг										
B ₄ , мг										
B ₅ , мг										
B ₁₂ , мкг										

Анализ рациона

Рацион для лактирующей свиноматки (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
E, мг										
B ₁ , мг										
B ₂ , мг										
B ₃ , мг										
B ₄ , мг										
B ₅ , мг										
B ₁₂ , мкг										

Анализ рациона

Рацион для лактирующей свиноматки (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
E, мг										
B ₁ , мг										
B ₂ , мг										
B ₃ , мг										
B ₄ , мг										
B ₅ , мг										
B ₁₂ , мкг										

Анализ рациона: _____

Контроль знаний: защита рационов _____

ТЕМА: «Организация кормления ремонтных свинок»

Задание 1. Составить суточный рацион для ремонтной свинки в возрасте ___ мес. среднесуточный прирост _____ г, живая масса от _____ до _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин + цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Марганец, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
Д, тыс. МЕ										
Е, мг										
В ₁ , мг										
В ₂ , мг										
В ₃ , мг										
В ₄ , мг										
В ₅ , мг										
В ₁₂ , мкг										

Анализ рациона

Задание2. Составить суточный рацион для ремонтной свинки в возрасте _____ мес., среднесуточный прирост _____ г, живая масса от _____ до _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин + цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Марганец, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
Д, тыс. МЕ										
Е, мг										
В ₁ , мг										
В ₂ , мг										
В ₃ , мг										
В ₄ , мг										
В ₅ , мг										
В ₁₂ , мкг										

Анализ рациона

Задание3. Составить суточный рацион для ремонтной свинки в возрасте _____ мес., среднесуточный прирост _____ г, живая масса от _____ до _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							В рационе содержится
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Треонин, г									
Метионин + цистин, г									
Сырая клетчатка, г									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Марганец, мг									
Кобальт, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
Д, тыс. МЕ									
Е, мг									
В ₁ , мг									
В ₂ , мг									
В ₃ , мг									
В ₄ , мг									
В ₅ , мг									
В ₁₂ , мкг									

Анализ рациона

ТЕМА: «Откорм свиней»

Задание 1. Составить среднесуточные рационы для мясного откорма подсвинков.

Откорм от _____ до _____ кг живой массы, среднесуточный прирост за период откорма ____ г.

Показатель	Живая масса, кг						
Норма кормления:							
ЭКЕ							
Сухое вещество, кг							
Сырой протеин, г							
Переваримый протеин, г							
Лизин, г							
Треонин, г							
Метионин + цистин, г							
Сырая клетчатка, г							
Соль поваренная, г							
Кальций, г							
Фосфор, г							
Железо, мг							
Медь, мг							
Цинк, мг							
Марганец, мг							
Кобальт, мг							
Йод, мг							
Каротин, мг							
Витамины:							
А, тыс. МЕ							
Д, тыс. МЕ							
Е, мг							
В ₁ , мг							
В ₂ , мг							
В ₃ , мг							
В ₄ , мг							
В ₅ , мг							
В ₁₂ , мкг							

продолжение таблицы

Показатель	Среднесуточный прирост (г) при живой массе (кг)						
Состав рациона, кг							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
Питательность рациона:							
ЭКЕ							
Сухое вещество, кг							
Сырой протеин, г							
Переваримый протеин, г							
Лизин, г							
Треонин, г							
Метионин + цистин, г							
Сырая клетчатка, г							
Соль поваренная, г							
Кальций, г							
Фосфор, г							
Железо, мг							
Медь, мг							
Цинк, мг							
Марганец, мг							
Кобальт, мг							
Йод, мг							
Каротин, мг							
Витамины:							
А, тыс. МЕ							
Д, тыс. МЕ							
Е, мг							
В ₁ , мг							
В ₂ , мг							
В ₃ , мг							
В ₄ , мг							
В ₅ , мг							
В ₁₂ , мкг							

Задание 2. Составить суточный рацион для откорма выбракованной свиноматки,

ТЕМА: «Кормление овец»

Задание 1. Составить суточный рацион для барана-производителя _____ породы, массой _____ кг, в _____ период.

Показатель	Требует-	Содержится в рационе корма, кг								В рационе
Показатель	Требу- ется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержит- ся
Питательность рациона:										
ЭЖЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин E, мг										

- Структура рациона, %:
 грубые корма _____
 сочные _____
 корма животного происхождения _____
 концентраты _____
- Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг
- Концентрация переваримого протеина на 1 ЭЖЕ _____ г
- Сахаро-протеиновое отношение _____

	ся по норме									содержит- ся
Питательность рациона:										
ЭЖЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

Задание 2. Составить суточный рацион для овцематки _____ направления продуктивности, массой _____ кг в _____ недель суягности

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:
 грубые корма _____
 сочные _____
 концентраты _____
2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг
3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭЖЕ _____ г
4. Сахаро-протеиновое отношение _____

Задание 3. Составить суточный рацион для овцематки _____ направления продуктивности, массой _____ кг в _____ недель суягности

Анализ рациона:

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
Питательность рациона:										
ЭЖЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

1. Структура рациона, %:
 грубые корма _____
 сочные _____
 концентраты _____
2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг
3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭЖЕ _____ г
4. Сахаропротеиновое отношение _____

Задание 4. Составить суточный рацион для лактирующей овцематки _____
направления продуктивности, массой _____ кг в _____ недель лактации

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							В рационе содержится
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Метионин + цистин, г									
Клетчатка, г									
ЛПУ (в глюкозе), г									
Сахара, г									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Магний, г									
Сера, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Кобальт, мг									
Марганец, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамин D, тыс. ME									

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:

грубые корма _____

сочные _____

концентраты _____

2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг

3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭКЕ _____ г

4. Сахаропротеиновое отношение _____.

Контроль знаний: защита рационов _____

ТЕМА: «Кормление лошадей»

Задание 1. Составить суточный рацион для жеребца-производителя _____ породы, массой _____ кг, в _____ период.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Сырая клетчатка, кг										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Селен, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D ₃ , тыс. МЕ										
Е, мг										
В ₁ , мг										
В ₂ , мг										
В ₃ , мг										
В ₄ , мг										
В ₆ , мг										
РР, мг										
В ₁₂ , мкг										
В _с , мг										

Анализ рациона

Задание 2. Составить суточный рацион для рабочей лошади массой _____ кг,
при выполнении _____ работы.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							В рационе содержится
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Сырая клетчатка, кг									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Кобальт, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
D ₃ , тыс. МЕ									
Е, мг									
В ₁ , мг									
В ₂ , мг									
В ₃ , мг									
В ₄ , мг									
В ₆ , мг									
РР, мг									
В ₁₂ , мкг									
В _с , мг									

Анализ рациона

Задание 3. Составить суточный рацион для _____ кобылы, массой _____ кг.
Порода _____.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Сырая клетчатка, кг										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D ₃ , тыс. МЕ										
Е, мг										
В ₁ , мг										
В ₂ , мг										
В ₃ , мг										
В ₄ , мг										
В ₆ , мг										
РР, мг										
В ₁₂ , мкг										
В _с , мг										

Анализ рациона: _____

Задание 4. Составить суточный рацион для спортивной лошади в период _____, массой _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							В рационе содержится
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Сырая клетчатка, кг									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Кобальт, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
D ₃ , тыс. МЕ									
Е, мг									
В ₁ , мг									
В ₂ , мг									
В ₃ , мг									
В ₄ , мг									
В ₆ , мг									
РР, мг									
В ₁₂ , мкг									
В _с , мг									

Анализ рациона: _____

Контроль знаний _____

Тема: «Кормление сельскохозяйственной птицы»

Задание 1. Составить полнорационный комбикорм для кур-несушек (возраст птицы _____).

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г														Итого в комбикорме
Питательность комбикорма:	-															
Обменная энергия:																
ккал																
кДж																
Сырой протеин, г																
Сырая клетчатка, г																
Кальций, г																
Фосфор, г:																
общий																
доступный																
Натрий, г																
Хлор, г																
Калий, г																
Линолевая кислота, г																
Лизин (общий/доступный), г																
Метионин (общий/доступный), г																
Метионин+цистин (общий/доступный), г																
Триптофан (общий/доступный), г																
Аргинин (общий/доступный), г																
Гистидин (общий/доступный), г																
Лейцин (общий/доступный), г																
Изолейцин (общий/доступный), г																
Фенилаланин (общий/доступный), г																
Треонин (общий/доступный), г																
Валин (общий/доступный), г																
Глицин (общий/доступный), г																

Рассчитать:

1. Отношение Са:Р _____
2. ЭПО _____
3. Баланс электролитов _____

Задание 2. Составить полнорационный комбикорм для цыплят-бройлеров кросса _____ при _____ фазной схеме кормления.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г														Итого в комбикорме
Питательность комбикорма:	-															-
Обменная энергия:																
ккал																
кДж																
Сырой протеин, г																
Сырая клетчатка, г																
Кальций, г																
Фосфор, г:																
общий																
доступный																
Натрий, г																
Хлор, г																
Калий, г																
Линолевая кислота, г																
Лизин (общий/доступный), г																
Метионин (общий/доступный), г																
Метионин+цистин (общий/доступный), г																
Триптофан (общий/доступный), г																
Аргинин (общий/доступный), г																
Гистидин (общий/доступный), г																
Лейцин (общий/доступный), г																
Изолейцин (общий/доступный), г																
Фенилаланин (общий/доступный), г																
Треонин (общий/доступный), г																
Валин (общий/доступный), г																
Глицин (общий/доступный), г																

Рассчитать:

1. Отношение Са:Р _____
2. ЭПО _____
3. Баланс электролитов _____

Контроль знаний: защита рационов _____

Тема: «Кормление прудовых рыб»

Задание 1. Составить рецепт комбикорма для сеголеток прудового карпа массой 8 г, _____ зона рыбоводства.

Набор кормов: _____

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г												Итого в комбикорме
Питательность комбикорма:	-													
Энергия, МДж/100 г:														
валовая														
переваримая														
обменная														
ЭПО														
Сырой протеин, г														
Лизин, г														
Метионин, г														
Цистин, г														
Липиды, г														
Углеводы, г														
Сырая клетчатка, г														
Сырая зола, г														
Фосфор, г														

Анализ комбикорма: _____

Задание 2. Составить рецепт комбикорма для сеголеток прудового карпа массой 20 г, _____
зона рыбоводства.

Набор кормов: _____

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г												Итого в комби-корме	
Питательность комбикорма:	-														-
Энергия, МДж/100 г:															
валовая															
переваримая															
обменная															
ЭПО															
Сырой протеин, г															
Лизин, г															
Метионин, г															
Цистин, г															
Липиды, г															
Углеводы, г															
Сырая клетчатка, г															
Сырая зола, г															
Фосфор, г															

Анализ комбикорма: _____

Задание 3. Составить рецепт комбикорма для двухлеток прудового карпа массой 250 г, _____ зона рыбоводства.

Набор кормов: _____

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г														Итого в комбикорме
Питательность рациона:	-															-
Энергия, МДж/100 г:																
валовая																
переваримая																
обменная																
ЭПО																
Сырой протеин, г																
Лизин, г																
Метионин, г																
Цистин, г																
Липиды, г																
Углеводы, г																
Сырая клетчатка, г																
Сырая зола, г																
Фосфор, г																

Анализ комбикорма: _____

Задание 4. Составить рецепт комбикорма для трехлеток прудового карпа массой 600 г, _____ зона рыбоводства.

Набор кормов: _____

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме, г												Итого в комбикорме	
Питательность комбикорма:	-														-
Энергия, МДж/100 г:															
валовая															
переваримая															
обменная															
ЭПО															
Сырой протеин, г															
Лизин, г															
Метионин, г															
Цистин, г															
Липиды, г															
Углеводы, г															
Сырая клетчатка, г															
Сырая зола, г															
Фосфор, г															

Анализ комбикорма: _____

Контроль знаний: защита рационов _____

Вопросы для подготовки к зачету и экзамену по дисциплине
«Кормление животных»

Коллоквиум 1 «Оценка питательности кормов и рационов»

1. Схема зоотехнического анализа кормов. Химический состав кормов, как первичная ступень оценки питательности. Методы определения питательных веществ.
2. Зоотехническое и физиологическое понятие о переваримости корма. Техника определения переваримости корма.
3. Водорастворимые витамины. Их значение в кормлении птицы.
4. Аминокислотное питание с.-х. животных. Понятие о критических и серосодержащих аминокислотах и их значение в рационах с.-х. животных.
5. Витамины группы В. Признаки В-авитаминозов у свиней и птицы. Источники витаминов группы В в кормлении животных.
6. Переваримость питательных веществ. Коэффициент переваримости. Методы определения. Факторы, влияющие на переваримость кормов.
7. Безазотистые экстрактивные вещества. Способ определения, состав, значение в кормлении животных.
8. Методы оценки минеральной питательности кормов.
9. Углеводы кормовых средств. Их значение в питании жвачных и нежвачных животных. Сахаропротеиновое отношение, отношение легкопереваримых углеводов к переваримому протеину в рационах жвачных.
10. Минеральные вещества кормовых средств. Факторы, обуславливающие минеральный состав кормовых растений. Кальций и фосфор в питании животных. Методы контроля обеспеченности организма минеральными веществами.
11. Амиды кормовых средств. Их роль в питании разных видов с.-х. животных. Синтетические амиды как частичные заменители протеина в питании жвачных, свиней и птицы.
12. Клетчатка кормовых средств. Значение в питании жвачных и нежвачных животных.
13. D-витаминное питание. Физиологическое значение витамина D в обмене веществ. Источники витамина D для с.-х. животных.
14. Физиологически-полезная (обменная) энергия корма. Методы расчета обменной энергии. Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ), ее расчет.
15. Баланс углерода. Способ определения. Типы баланса, содержание углерода в жире.
16. А-витаминное питание. Физиологическое значение витамина А в обмене веществ животного организма. Источники каротина для с.-х. животных. Стабилизация каротина в кормах.
17. Аминокислотное питание с.-х. животных. Понятие о заменимых и незаменимых аминокислотах. Значение баланса аминокислот в рационах животных.
18. Баланс азота. Метод определения. Типы баланса азота.
19. Клетчатка. Химическая природа, содержание в кормах. Физиологическая роль клетчатки в кормлении животных.
20. Жирорастворимые витамины. Их значение в рационах животных.
21. Авитаминозы с.-х. животных. Потребность в жиро- и водорастворимых витаминах у жвачных и нежвачных животных.
22. Понятие о биологической полноценности протеина кормов. Методы определения. Дополняющее действие протеинов при смешивании кормов.
23. Понятие об энергетической питательности кормов. Способы оценки. Принципы расчета овсяной кормовой единицы. Оценка кормов и рационов в показателях обменной энергии.
24. Понятие о полноценном, сбалансированном кормлении жвачных и нежвачных животных.
25. Полноценное, сбалансированное кормление крупного рогатого скота.
26. Протеин кормовых средств. Значение качественного состава протеина для жвачных и нежвачных животных. Критерий полноценности протеинов. Протеиновое отношение.
27. Липидная питательность кормов. Состав жира. Жирнокислотный состав растительных масел и животных жиров. Влияние жира различных кормов на качество сала.

28. Способы оценки энергетической питательности кормов и рационов.
29. Овсяная кормовая единица. Научное обоснование и способ вычисления. Комплексная оценка питательности кормов.
30. Витамин В₁₂. Химическая природа и физиологическая роль в организме. Источники витамина В₁₂.
31. Углеводы кормовых средств. Роль в питании жвачных и нежвачных животных. Содержание некрахмалистых полисахаридов в отдельных зерновых кормах. Отходы мясной промышленности. Состав, питательность, нормы скармливания. Требования ГОСТа к качеству кормового жира.

Коллоквиум 2 «КОРМА»

1. Корма животного происхождения. Состав, питательность. Значение в питании животных. Нормы скармливания.
2. Нормы и техника скармливания силоса разным видам животных. Пути сокращения потерь питательных веществ при силосовании.
3. Грубые корма. Питательность, физиологическое значение грубого корма для жвачных животных. Способ повышения поедаемости соломы.
4. Минеральные корма (подкормки). Состав, нормы и техника скармливания.
5. Отходы бродильного производства. Способы консервирования, химический состав, питательность, нормы скармливания.
6. Отходы маслоэкстракционной промышленности. Химический состав, питательность. Особенности скармливания животным .
7. Отходы пивоваренного производства. Питательность, нормы и техника скармливания различным видам с.-х. животных.
8. Корнеплоды. Состав, питательность, нормы скармливания.
9. Научные основы заготовки сенажа. Требования ГОСТа к качеству сенажа.
10. Солома: питательность и подготовка к скармливанию. Требования ГОСТа к качеству соломы.
11. Клубнеплоды и бахчевые культуры. Состав и питательность. Нормы, подготовка и техника скармливания разным видам с.-х. животных.
12. Сено. Учет и способы хранения сена. Нормы скармливания различным видам животных. Требования ГОСТа к качеству сена.
13. Отходы маслоэкстракционной промышленности. Химический состав, питательность. Особенности скармливания животным.
14. Научные основы силосования кормов. Техника, сооружения. Химическое консервирование зеленых кормов. Требования ГОСТа к качеству силоса.
15. Зерна бобовых. Состав, питательность, специфические особенности, подготовка к скармливанию.
16. Подготовка зерновых кормов к скармливанию разным видам с.-х. животных. Дробление, размол, вальцевание, гранулирование, экструзия, микронизация, тостирование, дрожжевание и проращивание.
17. Клетчатка кормовых средств. Значение в питании жвачных и нежвачных животных. Методы повышения питательности кормов, богатых клетчаткой (механические, физические, химические и микробиологические).
18. Минеральные корма (подкормки). Виды подкормок, источники макро- и микроэлементов.
19. Зеленые корма. Химический состав, питательность, способы определения продуктивности пастбищ, нормы скармливания животным.
20. Зерна злаков. Химический состав, питательность, нормы скармливания. Подготовка к скармливанию разным видам с.-х. животных.
21. Свекловичный жом. Кормовая патока (меласса). Нормы и техника скармливания жвачным животным.
22. Зерновые корма, их классификация. Нормы и техника скармливания. Требования ГОСТа к качеству зерновых кормов.

23. Жмыхи и шроты. Состав, питательность, подготовка к скармливанию.
24. Комбикорма. Их классификация (комбикорма-концентраты, полнорационные, БВК, БВМК, премиксы, ЗЦМ).
25. Корнеплоды. Значение в питании с.-х. животных. Нормы и техника скармливания с.-х. животным.
26. Состав и питательность молозива, молока коров и остатков его переработки. Нормы скармливания этих кормов телятам.
27. Кукуруза, как силосная культура. Кукурузный силос в рационах молочных коров. Норма и техника скармливания. ОСТ на силос.
28. Кормовые дрожжи и синтетические азотистые добавки в рационах жвачных и нежвачных животных.
29. Отходы мукомольного производства. Химический состав, питательность, нормы скармливания.
30. Биологически активные вещества, используемые при кормлении с.-х. животных. Антибиотики, ферментные препараты, эстрогены, тканевые препараты, транквилизаторы и антиоксиданты.
31. Отходы рыбной промышленности. Состав, питательность, нормы скармливания. Требования ГОСТа к качеству рыбной муки.
32. Травяная мука и резка. Химический состав. Технология заготовки. Требования ГОСТа к качеству искусственно высушенных травяных кормов.
33. Комбинированный силос. Способ приготовления. Состав, питательность, нормы скармливания разным видам животных.

Коллоквиум 3. «Кормовые нормы и рационы для сельскохозяйственных животных»

1. Особенности кормления дойных коров в летний период. Нормы, рационы и техника кормления.
2. Нагул крупного рогатого скота. Организация и техника проведения. Структура рациона, приросты, затраты корма на единицу продукции.
3. Кормление телят в первые 6 месяцев жизни. Приросты, корма, нормы и рационы. Схемы выпойки.
4. Кормление телят в молозивный период. Состав молозива и значение в питании телят. Нормы выпойки.
5. Кормление телят в послемолочный период. Приросты, нормы, рационы.
6. Кормление телят с 7 до 18 месячного возраста. Приросты, затраты отдельных видов кормов. Структура рационов в летний и зимний периоды.
7. Кормление телок старше 12 месяцев и нетелей. Приросты, затраты кормов на единицу прироста.
8. Кормление дойных коров в стойловый период. Нормы, рационы и техника скармливания отдельных видов корма.
9. Выращивание телят в молочный период. Обильные и умеренные схемы кормления телят. Корма и техника кормления. Выращивание телят под коровами-кормилицами.
10. Кормление жеребят в подсосный и послемолочный периоды. Нормы, корма и техника кормления.
11. Откорм крупного рогатого скота. Откорм на силосе. Структура рационов, затраты на единицу продукции.
12. Откорм крупного рогатого скота. Типы и виды откорма. Откорм на жоме.
13. Кормление быков-производителей. Нормы, корма, рационы и техника скармливания
14. Особенности обмена веществ у лактирующих коров. Принцип построения кормовых норм для молочных коров.
15. Кормление высокопродуктивных коров. Нормы кормления в период сухостоя, раздоя. Особенности кормления высокопродуктивных коров в период запуска.
16. Кормление хряков-производителей. Потребность в питательных веществах, корма, рационы, техника скармливания.

17. Откорм свиней до жирных кондиций. Нормы, структуры рационов. Техника откорма. Влияние кормов на качество свинины.
18. Кормление разных половозрастных групп зверей по сезонам года.
19. Кормление дойных коров в осенний и весенний переходные периоды. Нормы, рационы и техника кормления.
20. Кормление поросят-отъемышей и подсвинков. Корма, структура рационов и техника кормления.
21. Особенности зимнего и летнего кормления овец. Нормы, корма, структура рационов.
22. Особенности кормления кур мясного направления продуктивности. Состав и питательность комбикормов для кур разного возраста.
23. Кормление кур яичного направления продуктивности. Нормы кормления, корма, структура комбикормов для кур.
24. Кормление цыплят-бройлеров. Нормы кормления, структура комбикормов. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы.
25. Беконный откорм свиней. Нормы, корма, структура рациона, затраты на 1 кг прироста.
26. Мясной откорм свиней. Нормы, корма, структура рациона. Затраты корма на единицу продукции.
27. Кормление подсосных свиноматок. Научные основы нормированного кормления. Техника кормления, рационы.
28. Кормление супоросных свиноматок. Нормы, корма, техника кормления.
29. Выращивание поросят-сосунов. Техника кормления, добавочные корма и подкормки.
30. Особенности кормления поросят с 2 до 4 месячного возраста. Приросты, нормы, рационы. Кормление рабочих лошадей. Корма, нормы и техника кормления.
31. Откорм крупного рогатого скота на барде. Продолжительность откорма, дополнительные корма, техника кормления, приросты, оплата корма продукцией.
32. Кормление рабочих лошадей. Корма, нормы и техника кормления.
33. Кормление кроликов. Кормовые нормы, рационы, техника скармливания.
34. Кормление стельных сухостойных коров разной молочной продуктивности. Влияние кормления в сухостойный период на последующую продуктивность и качество приплода.
37. Кормление дойных коров в осенний и весенний переходные периоды. Нормы, рационы и техника кормления.
38. Кормление прудовых рыб. Корма, рационы, техника кормления.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Показатели качества зеленых кормов (ОСТ 10.273-2001)

Источник корма	Фаза уборки	Массовая доля протеина в сухом веществе,	Энергетическая ценность (на сухое вещество), не менее
----------------	-------------	--	---

		%	МДж/кг	корм. ед./кг
Сеяные злаковые многолетние и однолетние травы	Начало выметывания (колошения)	15	10,3	0,86
Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	Начало цветения многолетних, образования бобов в нижних 2-3 ярусах однолетних	17	10,1	0,83
Люцерна	Бутонизация	17	9,6	0,75
Сеяные бобово-злаковые или злаково-бобовые многолетние и однолетние смеси	Начало цветения бобовых, колошения злаковых	16	10,1	0,83
Зернофуражные культуры	Начало выметывания (колошения)	11	10,1	0,83
Кукуруза	Начало образования початков	9	10,3*	0,86
Подсолнечник и его смеси с другими культурами	Начало цветения подсолнечника	10	10,0	0,81
Рапс, сурепица и другие крестоцветные культуры	Цветение	16	10,4	0,88
Травы природных кормовых угодий	Начало выметывания (колошения)	10	10,0	0,81
Листья корнеплодов	В период уборки корнеплодов	12	10,4	0,88

Примечание. * - содержание обменной энергии в кукурузе постоянно

Приложение 2

Требования к качеству сена (ОСТ 10.243-2000)

Вид сена	Нормы для класса		
	I	II	III
<i>Сырой протеин, % (не менее)</i>			
Сеяное бобовое	15	13	10
Сеяное злаковое	12	10	8
Сеяное бобово-злаковое	13	11	9
Естественных угодий	11	9	7
<i>Сырая клетчатка, % (не более)</i>			
Сеяное бобовое	28	30	31
Сеяное злаковое	30	32	33
Сеяное бобово-злаковое	29	31	32
Естественных угодий	30	32	33
<i>Сырая зола, % (не более)</i>			
Все виды	10	11	12
<i>Вредные и ядовитые растения, % (не более)</i>			
Из сеяных трав	Не допускаются	Не допускаются	Не допускаются
Естественных угодий	0,5	1,0	1,0

Примечание. Массовая доля протеина, клетчатки и золы приведены в расчете на сухое вещество

Приложение 3

Наиболее распространенные ядовитые, вредные растения, встречающиеся в сене естественных кормовых угодий

Название растений	Название растений
Авран аптечный	Молочай острый
Белена черная	Мордовник степной

Белокрыльник болотный	Наперстянки
Болиголов пятнистый	Орляк обыкновенный
Ветреница дубровная	Полынь таврическая
Ветряница лютиковая	Плевел опьяняющий
Вех ядовитый	Повилика европейская
Гармала обыкновенная	Резуховидка стрелолистная
Горчак ползучий	Термопсис ланцетовидный
Дубровник обыкновенный	Хвощ болотный
Дурман обыкновенный	Хвощ полевой
Звездчатка злаковая	Хвощ топяной
Калужница болотная	Чемерица Лобеля
Лютики	Чистец однолетний
Чистец прямой	Чистотел большой

Приложение 4

Требования к качеству соломы

Показатели качества	Доброкачественная солома
Внешний вид, цвет, запах	Соответствует данному виду соломы, без признаков горелости, плесени, гнилостного запаха, запаха нефтепродуктов и других химических веществ
Влажность, % (не более)	17
Массовая доля в сухом веществе, %:	
сырого протеина (не менее)	2,4
сырой клетчатки (не более)	45
примеси вредных и ядовитых трав (не более)	1,2
песка (не более)	1,2

Примечание. При наличии дефектов (выцветшая, потемневшая от неблагоприятных условий уборки и хранения, гнилая, горелая, затхлая, плесневая, пыльная, обледеневшая, сырая, содержащая одонья и овершья, потерявшая упругость и блеск) в рассыпной соломе в количестве более 10% от общей массы, а в прессованной – более 10% кип с прослойками испорченной, она по стандарту считается бракованной

Приложение 5

Требования к качеству силоса (ОСТ 10202-97, извлечение)

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
Массовая доля сухого вещества, % (не менее) в силосе из:			

кукурузы	26	20	16
сорго	27	25	23
однолетних бобовых трав	28	28	25
однолетних бобово-злаковых смесей	25	20	18
однолетних злаковых трав	20	20	18
многолетних провяленных трав	30	30	25
подсолнечника	18	15	15
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % (не менее) в силосе из:			
кукурузы и сорго	7,5	7,5	7,5
бобовых трав	15	13	11
злаково-бобовых трав и смесей других растений с бобовыми	13	11	9
злаковых трав, подсолнечника, других растений и их смесей	11	9	8
Сырой клетчатки, % (не более)	30	33	35
Сырой золы, % (не более) в силосе из:			
подсолнечника	13	15	17
других растений	10	11	13
Масляной кислоты, % (не более)	0,5	1,0	2,0
Молочной кислоты в общем количестве (молочной, уксусной, масляной) кислот, % (не менее) в силосе из			
кукурузы, сорго, суданской травы	55	50	40
других растений	50	40	30
рН силоса из:			
кукурузы	3,8-4,3	3,7-4,4	3,6-4,5
других растений (кроме люцерны)	3,9-4,3	3,9-4,3	3,8-4,5

Примечание.

1. В силосе, приготовленном из провяленных трав, рН при определении класса качества не учитывается.
2. В силосе, приготовленном с применением пиросульфита натрия, рН не учитывается.
3. В силосе, законсервированном пиросульфитом натрия или пропионовой кислотой и ее смесями с другими кислотами, массовую долю масляной кислоты не учитывают.
4. В силосе из свежескошенных однолетних и многолетних трав, приготовленном с применением химических и биопрепаратов, массовую долю сухого вещества не учитывают.

Приложение 6

Требования Государственных стандартов к качеству зерна (извлечение)

Показатель качества зерна	Злаковые (овес, рожь, ячмень, кукуруза, пшеница)	Бобовые (бобы кормовые, горох, вика, люпин кормовой, нут, чечевица, чина)
	Кондиции	

	базисные (норма)	ограничи- тельные	базисные (норма)	ограничи- тельные
Цвет и блеск	Нормальные зерна, соответствующие виду и сорту			
Состояние	Негреющеея			
Запах	Свойственный нормальному зерну; незатхлый, неплесневелый и негнилостный, несолодовый и без каких-либо иных посторонних запахов			
Влажность, % (не более)	16-17	19 (25 для кукурузы)	16-17	20
Примеси, % (не более):				
сорные, всего	1-2	8	1-3	8
в т.ч. минеральные	0-1	1	0-1	1
вредные, всего	0-2	1	0-2	1
зерновые, всего	2,0	15	2-4	15
в т.ч. проросшие зерна	15 (кукуруза)		7 (вика)	
	-	-	-	5
Зараженность амбарными вредителями	Для базисных кондиций не допускается. По ограничительным (минимальные требования) допустима зараженность клещами первой степени			

Приложение 7

Требования к качеству сенажа (ОСТ 10 201-97, извлечение)

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % (не менее) в сенаже из:			
бобовых трав (кроме клевера)	16	14	12
клевера	15	13	11
бобово-злаковых трав	13	11	9
злаковых трав	12	10	8
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, % (не более)	30	33	35
Массовая доля масляной кислоты, % (не более)	-	0,3	0,6
Массовая доля в сухом веществе сырой золы, (не более)	10	11	13

Примечание. Нормы установлены с учетом что класс сенажа определяют не ранее 30 сут. после герметического укрытия массы, заложенной в траншею или башню и не позднее, чем за 15 сут. до начала скармливания готового сенажа животным.

В случае если сенаж по массовой доле сухого вещества, сырого протеина и масляной кислоты соответствует требованиям I или II класса настоящего стандарта, показатель массовой доли клетчатки не учитывается.

Качество сенажа из зернофуражных культур (зерносенаж) определяют по ОСТ 10 029.

Приложение 8

Требования к качеству зерносенажа (ОСТ 10 029-94, извлечение)

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
Цвет	Оливковый или желтовато-зеленый		

Запах	Кисловато-фруктовый, незатхлый, негнилостный		
Структура	Хорошо сохранившиеся части растений(листья, стебли, зерно, бобы) не мажущейся консистенции, без осклизлости		
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % (не менее)	14	10	8
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, % (не более)	24	26	28
Питательность 1 кг сухого вещества:			
обменной энергии, МДж (не менее)	9,5	8,5	8
кормовых единиц (не менее)	0,8	0,7	0,6
Массовая доля масляной кислоты, % (не более)	-	0,1	0,2

Примечание.

1. Нормы качества установлены с учетом что класс зерносенажа определяют не ранее 30 сут. после герметического укрытия массы, заложенной в траншею или башню и не позднее, чем за 15 сут. до начала скармливания готового корма животным.
2. В случае если зерносенаж по массовой доле сухого вещества, сырого протеина и масляной кислоты соответствует требованиям I или II класса настоящего стандарта, показатель массовой доли сырой клетчатки, золы и питательности не учитываются.

Приложение 9

**Требования к качеству искусственно высушенных травяных кормов
(ОСТ 10. 242-2000)**

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
Массовая доля в сухом веществе, %:			
протеина (не менее)	19	17	15
клетчатки (не более)	23	25	27

золы (не более)	10	11	12
Содержание каротина в сухом веществе, мг/кг (не менее)	200	150	100

Приложение 10

**Требования к качеству витаминной муки из древесной зелени
(ГОСТ 13 797-84)**

Показатель	Высший сорт	I сорт	II сорт
Цвет и запах	Свойственные высушенной древесной зелени используемых пород без признаков горелости, а также затхлого, плесневого, гнилостного и других посторонних запахов		
Влажность, %:			
рассыпной муки	10-12	8-12	8-12
гранул	10-14	10-14	10-14
Крошимость гранул, % (не более)	10	12	12
Диаметр гранул, мм	10-14	10-14	10-14
Длина гранул, мм	15-25	15-25	15-25
Доля гранул, прошедших через сито с отверстиями диаметром 2 мм, % (не более)	10	10	10
Остаток на сите, % (не более) с отверстиями диаметром:			
3 мм	5	5	5
5 мм	Не допускается		
Массовая доля, % (не более):			
сырой клетчатки	30	33	35
золы, нерастворимой в соляной кислоте	0,7	1,0	1,0
Каротин, мг/кг (не менее)	90	75	60
Металломагнитная примесь, мг/кг (не более):			
частицы размером до 2 мм	8	10	10
и с острыми краями	Не допускается		
Токсичность	Не допускается		

Примечание. При хранении допускается снижение содержания каротина не более чем на 20%

Приложение 11

**Требования к качеству муки кормовой рыбной, из морских млекопитающих
и ракообразных (ГОСТ 2116-71, извлечения)**

Показатель	Характеристика и нормы
Внешний вид	Россыпью без комков и плесени, допускается мелковолоконность. Гранулированная – гранулы диаметром не более 20 мм, длиной не более 30 мм.

	Допускается бой гранул, но не более 30% к массе муки
Запах	Свойственный соответствующей кормовой муке из рыбы, морских млекопитающих или ракообразных без затхлости и других посторонних запахов
Крупность помола	Мука россыпью должна полностью просеиваться через сито с отверстиями диаметром 5 мм. При просеивании муки через сито с отверстиями диаметром 3 мм допускается остаток частиц муки на сите не более 5%. Для китовой муки крупность помола не нормируется
Влага, % (не более)	12
Жир, % (не более)	10
Сырой протеин, % (не менее):	
в рыбной муке из морских млекопитающих	48
в муке креветочной	42
в муке крабовой	36
Фосфор, % (не более)	5
Кальций, % (не более)	13
Хлористый натрий, % (не более)	5
Антиокислитель ионов, %:	
не более	0,1
не менее	0,02

Примечание.

1. В кормовой муке для кормления птицы допускаются металлические примеси не более 200 мкг/кг, при размере частиц не более 20 мм.
2. В муке, выработанной из жирного сырья с применением антиокислителя, допускается массовая доля жира до 22%, влаги не более 8%.
3. В кормовой муке допускается до 1% песка, а другие примеси не допускаются.

Приложение 12

Требования ГОСТ 17483-72 к жиру животному кормовому

Показатель	I сорт	II сорт
Цвет при температуре 15-20°C	От желтого до светло-коричневого	От светло-коричневого до коричневого

Запах	Специфический, но не гнилостный	
Содержание влаги, % (не более)	0,5	0,5
Содержание неомыляемых веществ, % (не более)	1,0	1,5
Кислотное число (не более)	10	20
Перекисное число (не более)	0,03	0,10
Температура плавления жира, °С (не выше)	42	-
Содержание посторонних примесей	Не допускается	

Приложение 13

Требования к качеству шрота подсолнечного (ГОСТ 11246-96)

Наименование	Характеристика, норма	
	обыкновенный	тостированный
Цвет	Серый, различных оттенков	Серый, с коричневым оттенком
Запах	Свойственный подсолнечному шроту без	Свойственный подсолнечному шроту

	постороннего (затхлости, горелости и др.)	запаха плесени,	без запаха плесени, горелости и др.)	постороннего (затхлости, горелости и др.)
Массовая доля влаги и летучих веществ, %	7-10			9-11
Массовая доля сырого протеина, в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не менее)	39			39
Массовая доля растворимых протеинов в шроте к общему содержанию протеина, %	-			68 ± 3
Массовая доля сырой клетчатки в обезжиренном продукте в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не более)	23			23
Общая энергетическая питательность в пересчете на сухое вещество, корм. ед. (не менее)	0,968			0,968
Массовая доля сырого жира в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не более)	1,5			1,5
Массовая доля общей золы в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не более)	6,5			6,5
Массовая доля золы нерастворимой в соляной кислоте, в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не более)	1,0			1,0
Массовая доля металлопримесей, % (не более):				
частицы размером до 2 мм включительно	0,01			0,01
частицы размером более 2 мм и частицы с острыми режущими краями	Не допускается			
Содержание микотоксинов, мг/кг (не более):				
дезоксиниваленола	1,0			1,0
Т-2 токсина	0,1			0,1
зеараленона	1,0			1,1
Содержание токсичных элементов, мг/кг (не более):				
ртути	0,02			0,02
кадмия	0,1			0,1
свинца	0,5			0,5
Массовая доля остаточного количества растворителя (бензина), % (не более)	0,1			0,08
Зараженность вредителями или наличие следов заражения	Не допускается			
Посторонние примеси (камешки, стекло, земля)	Не допускается			
Суммарное содержание радиоактивных веществ (суммарная β-активность), Бк/кг (не более)		600		
Содержание нитратов, мг/кг (не более)		450		
Содержание нитритов, мг/кг (не более)		10		

Приложение 14

Требования к качеству жмыха подсолнечного (ГОСТ 80-96)

Наименование	Характеристика, норма
Внешний вид	Ракушка или дробленый
Цвет	От серого различных оттенков, до коричневого различных оттенков
Запах	Свойственный подсолнечному жмыху без

	постороннего запаха
Массовая доля влаги и летучих веществ, % (не более)	8,5
Массовая доля золы нерастворимой в соляной кислоте, в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не более)	1,0
Массовая доля сырого протеина, в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не менее)	38,0
Массовая доля сырой клетчатки в обезжиренном продукте в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не более)	20,0
Общая энергетическая питательность в пересчете на сухое вещество, корм. ед. (не менее)	1,04
Массовая доля сырого жира в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не более)	10,0
Массовая доля общей золы в пересчете на абсолютно сухое вещество, % (не более)	6,2-6,8
Содержание нитратов, мг/кг (не более)	450
Содержание нитритов, мг/кг (не более)	10
Зараженность вредителями или наличие следов заражения	Не допускается
Посторонние примеси (камешки, стекло, земля)	Не допускается
Массовая доля металлопримесей, % (не более):	0,01
частицы размером до 2 мм включительно	Не допускается
частицы размером более 2 мм и частицы с острыми режущими краями	
Содержание микотоксинов, мг/кг (не более):	
дезоксиниваленола	1,0
Т-2 токсина	0,1
зеараленона	1,0

Примерная масса 1 м³ сена после укладки в стог или скирды, кг

Вид сена	Низкие и средние скирды и стога в период через:				Высокие скирды и стога в период через:			
	3-5 дней	2 недели	1 месяц	3 месяца	3-5 дней	2 недели	1 месяц	3 месяца
Сено природных сенокосов								
Луговое и лесное, а также степное крупнотравное, разнотравно-злаковое и степное полынное	42	45	50	55	49	52	57	61
Луговое крупнотравное (тимфеевка, пырей ползучий, лисохвост, кострец), степное крупнотравное (залежное, пырейное) и с солончаковых лугов крупнотравное	45	50	55	62	52	57	61	68
С суходольных лугов мелкотравное злаковое, целинное и с солончаковых лугов мелкотравное злаковое	50	55	60	65	58	63	68	74
Злаково-бобовое	55	60	67	70	63	69	75	80
Сено сеяных многолетних трав								
Злаково-бобовое из травосмесей (клевер с тимфеевкой и кострецом, люцерна с эспарцетом и злаковыми и т.п.)	55	60	67	70	63	69	75	80
Сено сеяных многолетних злаков								
Трава в чистом виде и в смеси (тимфеевка, кострец, лисохвост, пырей бескорневищный, житняк)	45	50	55	62	52	57	61	68
Сено сеяных бобовых трав								
Клеверное, люцерновое, эспарцетовое	57	62	70	76	66	71	77	83

Примерная масса 1 м³ сена в сенохранилищах (кг)

Вид сена	Высота укладки								
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Сеяных бобовых трав	50-53	53-57	55-60	57-62	59-64	61-66	63-68	65-70	67-72
Злаково-бобовое	40-47	48-50	50-52	52-54	54-56	56-58	58-61	60-64	62-67
Многолетних злаковых трав	40-42	41-44	43-46	45-48	47-50	49-52	51-55	53-57	55-60

Примечание. Для сена хорошего качества необходимо брать верхний предел показателя массы.

Примерная масса 1 м³ сенажа (кг) в зависимости от влажности и типа хранилища

Вид сенажа	В башнях высотой, м		В траншеях (уплотнение тракторами)	
	21	16	Т-75 Т-74	С-100
Злаковые травы:				
влажность 50%	550	400	420	450
влажность 50-59%	580	420	450	480
Бобовые травы и их смеси со злаковыми (более 50% бобовых) влажностью 50%	550	420	480	530
Бобовые и бобово-злаковые смеси (более 50% бобовых) влажностью 50-59%	600	450	500	550

Примерная масса 1 м³ соломы и мякины (кг)

Показатель	Низкие и средние скирды		Высокие скирды	
	свежесложенные (через 3-5 дней)	слежавшиеся (через 45 дней)	свежесложенные (через 3-5 дней)	слежавшиеся (через 45 дней)
Солома озимой ржи и пшеницы:				
без мякины	30		35	39
с мякиной	34		59	44
Солома ячменная:				
без мякины	35		40	55
с мякиной	43		49	67
Солома овсяная:				
без мякины	35	50	40	55
с мякиной	41	57	47	63
Солома яровой пшеницы:				
без мякины	35	50	40	55
с мякиной	42	59	48	65
Солома просьяная	36	45	41	50
Мякина просьяная	110	140		

Примечание. Отношение между массой зерна и соломы:

озимая рожь – 1 : 2;

озимая пшеница – 1 : 1, 1 : 1,5;

ячмень яровой – 1 : 1,5, овес – 1 : 1,2.

На 100 частей соломы приходится мякины, % :

пшеничной – 9-12;

ржаной – 3-5;

соломы – 7-10;

ячменной – 10-14.

Примерная масса 1 м³ силоса (кг) не ранее, чем через 2 декады после загрузки силосного сооружения или бурта

Вид силоса	В траншеях и буртах при тщательной трамбовке сырья	В башнях или в полубашнях при высоте столба сырья, м		В яме и небольших траншеях
		5-6	более 6	
Кукурузный:				
до образования початка или в молочной спелости початков при силосовании:				
в чистом виде	750	700	750	650
с добавлением соломы в объеме 10-15%	600	575	600	550
в молочной-восковой спелости зерна	700	650	700	600
в восковой спелости зерна	650	600	650	550
Из стеблей и листьев после уборки початков:				
в молочной-восковой спелости початков	650	600	650	650
в полной спелости початков (силосование с добавлением воды)	625	575	625	525
Кукурузный в смеси с бобами, горохом	700	650	700	600
Подсолнечный	750	700	750	650
Сорговый	700	650	700	600
Из капусты кормовой при силосовании:				
в чистом виде	775	750	775	675
с добавлением соломы в объеме 10-15%	620	600	620	560
Викоовсяной	600	550	600	500
Ржаной	550	500	550	450
Клеверный или люцерновый с примесью злаковых трав:				
при измельчении	575	500	575	450
без измельчения	500	425	500	375
Из суданской травы	520	450	520	420
Из крупностебельных дикорастущих трав (осока, камыш и др.)	475	450	475	400
Из кукурузных початков	-	-	-	750-950

Данные для расчета овсяных кормовых единиц (питательности кормов)

Корма	Химический состав, %				Коэффициент переваримости, %				Относи-тельная ценность корма, поправка на клетчатку, %
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сено луговое	9,3	2,6	25,6	39,7	53	46	50	60	65
Сено бобовое	12,3	2,2	23,1	39,7	75	50	39	70	70
Сено злаковое	10,7	2,3	28,2	39,0	56	44	61	70	68
Кукуруза (зеленая масса)	2,1	0,6	6,1	14,5	54	64	61	74	87
Ежа сборная (зеленая масса)	2,1	1,1	9,8	14,8	65	57	62	71	77
Клевер красный (зеленая масса)	4,8	1,6	3,1	9,0	76	71	66	85	94
Солома ячменная	4,3	2,1	35,1	33,2	46	35	62	54	51
Солома пшеничная	3,7	3,1	36,4	36,8	14	38	50	37	70
Силос кукуруза + вика	3,2	1,2	7,3	8,8	55	67	62	71	79
Силос люпин + морковь	2,5	0,3	3,6	5,1	67	50	54	96	86
Силос кукурузный	2,5	0,9	7,1	11,9	57	70	62	72	82
Силос горох + овес	2,9	1,0	7,6	9,0	74	86	61	74	79
Силос кукуруза + подсолнечник	2,4	1,2	6,9	8,7	53	66	57	77	80
Картофель	2,5	0,1	0,5	16,3	84	93	45	91	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Свекла сахарная	1,6	0,1	1,1	15,1	79	30	49	95	75
Свекла	1,5	0,1	0,8	9,6	70	70	55	98	72
Брюква	1,2	0,2	1,3	8,8	78	50	61	90	85
Морковь кормовая	1,2	0,2	1,1	8,9	67	50	54	96	87
Топинамбур (клубни)	2,3	0,2	1,0	17,9	67	58	29	93	92
Арбуз кормовой	1,1	0,6	1,8	4,2	70	57	59	89	100
Капуста кормовая белая	1,8	0,5	1,0	9,1	76	59	64	82	97
Овес (зерно)	10,7	4,1	9,9	58,7	77	83	27	79	95
Кукуруза	10,2	4,7	2,7	66,1	77	79	57	95	100
Просо (зерно)	12,3	3,3	8,3	60,8	63	73	28	76	95
Рожь (зерно)	13,0	2,0	2,3	67,6	79	53	50	90	95
Ячмень (зерно)	12,5	1,7	5,4	65,0	78	33	57	90	98
Горох (зерно)	22,2	1,9	5,4	54,1	88	73	30	92	98
Соя (зерно)	33,2	15,3	7,3	27,6	88	85	81	71	98
Дерть ячменная	12,3	2,1	7,1	61,4	76	74	35	88	98
Дерть кукурузная	10,2	3,7	3,1	65,9	73	86	66	94	100
Мука пшеничная	14,3	4,4	3,8	62,0	88	65	59	90	92
Отруби пшеничные	15,9	3,2	8,4	53,2	73	64	23	75	78
Отруби ржаные	15,5	3,4	8,1	53,7	73	81	33	74	79
Барда картофельная	1,9	0,4	0,9	4,5	52	40	28	64	90
Дробина пивная ячменная (свежая)	5,8	1,7	3,9	10,7	73	88	39	62	86
Жом свекловичный (свежий)	1,2	0,3	3,6	5,7	50	50	51	71	94
Жмых подсолнечный	40,9	6,8	8,5	26,3	92	90	26	70	95
Шрот подсолнечный	41,1	3,6	14,1	24,9	92	93	33	77	95
Молоко цельное	3,6	3,4	-	4,8	95	100	-	100	100

Основная литература

1. Драганов И.Ф., Макарец Н.Г., Калашников В.В. и др. Кормление животных: Учебник / Под ред. И.Ф. Драганова, Н.Г. Макареца, В.В. Калашникова. В 2-х т. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. Т. 1. 341 с.
2. Драганов И.Ф., Макарец Н.Г., Калашников В.В. и др. Кормление животных: Учебник / Под ред. И.Ф. Драганова, Н.Г. Макареца, В.В. Калашникова. В 2-х т. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. Т. 2. 565 с.
3. Калашников В.В., Драганов И.Ф., Мемедейкин В.Г. Кормление лошадей. М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2011. 224 с.
4. Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов: научное издание / М.П. Кирилов, Н.Г. Первов, А.С. Аникин, В.Н. Виноградов, В.М. Дуборезов, В.В. Пузанова, В.М. Косолапов, А.И. Фицев, И.Ф. Драганов, В.П. Дегтярев // М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 404 с.
5. Методы анализа кормов / В.М., Косолапов, И.Ф. Драганов, В.А. Чуйков, Х.К. Худякова, Л.М. Коровина, Ф.В. Воронкова, М.В. Мамаева // М.: Угрешская типография, 2011. – 219 с.
6. Фисинин В.И., Егоров И.А., Драганов И.Ф. Кормление сельскохозяйственной птицы. М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2011. 344 с.

Дополнительная литература

1. Аминокислотное питание животных и проблема белковых ресурсов. / Под ред. В.Г. Рядчикова. – Краснодар, 2005. – 408 с.
2. Боярский Л.Г. Кормление высокопродуктивных животных и полноценное кормление сельскохозяйственных животных. М.: 2001. – 254 с.
3. Дурст Л., Виттман М. Кормление сельскохозяйственных животных / Пер. с нем.; под ред. Г.В. Проваторова. – Винница «Новая книга», 2003. – 384 с.
4. Кабанов В.Д. Практикум по свиноводству. Учебник – 2-е изд., перераб. и доп. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – М.: КолосС, 2008. – 311 с.
5. Макарец Н.Г. и др. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства. М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2003. – 808 с.
6. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки: Справочник. М.: Росагропромиздат. 1989. – 526 с.
7. Рядчиков В.Г., Головки Е.Н., Бескаравайная И.Г. Мировые ресурсы растительного и животного белка. Аминокислотный состав. Краснодар. 2003. – 732 с.
8. Шаршунов В.А. Комбикорма и кормовые добавки. Минск УП «Экоперспектива». 2002. – 447 с.
9. Система биохимической оценки полноценности питания и состояния здоровья молочных коров (методические рекомендации). Дубровицы. 2005. – 17 с.

Заключение

Рабочая тетрадь по дисциплине «Кормление животных» предназначена для студентов факультета зоотехнии и биологии, обучающихся по направлению «Зоотехния».

Для повышения продуктивности и улучшения наследственных качеств необходимо сочетать полноценное и рациональное кормление животных. Организация полноценного кормления животных основана на знании химического состава и питательности кормов, норм и техники скармливания, а также потребностей животных в энергии, протеине, витаминах и минеральных веществах.

Высокий генетический потенциал животных может проявиться наиболее полно только при полноценном кормлении животных.

Получение продукции от сельскохозяйственных животных и интенсивный обмен веществ у них требуют нормирования кормления с учетом вида, физиологического состояния, периода лактации, пола, возраста, направления и уровня продуктивности, упитанности и др.

Неполноценное кормление отрицательно влияет на продуктивность животных и на эффективность использования питательных веществ, что приводит к увеличению затрат кормов на единицу продукции.

Навыки составления рационов и рецептов комбикормов на основе детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных позволят получить будущим специалистам максимальный уровень продуктивности от животных с наименьшими затратами труда и средств, а также овладеть знаниями по получению высококачественной и технологичной продукции животноводства.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ЧАСТЬ 1. ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ И РАЦИОНОВ	4

ТЕМА: «Химический состав кормов, как первичный показатель их питательности»	4
ТЕМА: «Переваримость питательных веществ корма. Методы определения»	5
ТЕМА: «Баланс веществ и энергии»	8
А. Овсяная кормовая единица.....	10
Б. Оценка питательности кормов по обменной энергии	11
ТЕМА: «Оценка протеиновой питательности кормов»	14
ТЕМА: «Оценка минеральной питательности кормов»	15
ТЕМА: «Оценка витаминной питательности кормов».....	18
ТЕМА: «Оценка полноценности рационов для животных»	20
ЧАСТЬ 2. КОРМА	25
ТЕМА: «Грубые и консервированные корма».....	25
ТЕМА: «Концентрированные корма (зернофураж и отходы технических производств)».....	28
ТЕМА: «Кормовые добавки»	31
ТЕМА: «Концентрированные смеси, комбикорма»	48
ЧАСТЬ 3. Кормовые нормы и рационы для сельскохозяйственных животных	53
ТЕМА: «Основные принципы составления и балансирования рационов»	53
ТЕМА: «Индивидуальные и хозяйственно- типовые суточные рационы для коров»	62
ТЕМА: «Кормление коров при многочисленном поголовье»	68
ТЕМА: «Расчет месячной и годовой потребности в кормах для дойного стада»	76
ТЕМА: «Кормление племенного молодняка крупного рогатого скота».....	71
ТЕМА: «Откорм крупного рогатого скота»	80
ТЕМА: «Кормление свиней»	85
ТЕМА: «Организация кормления ремонтных свинок».....	94
ТЕМА: «Кормление овец»	100
ТЕМА: «Кормление лошадей».....	104
Тема: «Кормление сельскохозяйственной птицы»	108
Тема: «Кормление кроликов и пушных зверей»	111
Тема: «Кормление прудовых рыб».....	114
«Кормление животных».....	118
ПРИЛОЖЕНИЯ	122
Основная литература.....	137
Дополнительная литература.....	138
Заключение	138

Учебное издание

Составители:

**Драганов Иван Фомич
Епифанов Виктор Геннадьевич
Буряков Николай Петрович
Бурякова Мария Алексеевна
Ушаков Александр Сергеевич
Сергеевская Ирина Анатольевна**

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Рабочая тетрадь

Издается в редакции изготовителей

Корректурa составителей

Подписано в печать 00.00.2011 г. Формат 60×84 $\frac{1}{8}$
Усл. печ. л. _____. Тираж _____ экз. Заказ _____.

Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49