

**МИНЕСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Новосибирский государственный аграрный  
университет**

Кафедра  
разведения, кормления и частной зоотехнии

**НАУЧНЫЕ  
ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ  
ЖИВОТНЫХ**

Новосибирск, 2015

УДК 636,084/085 (075)

ББК 45.4

Н 347

Научные основы кормления животных: метод. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. /Л.И. Лисунова, В.С.Токарев. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. – 30 с.

Рецензент доктор с.-х. наук, профессор Г.И. Рагимов

Методическое пособие предназначено для лабораторно-практических занятий по дисциплине «Кормление животных с основами кормопроизводства» студентов факультета ветеринарной медицины очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 36.05.01 - Ветеринария

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом биолого-технологического факультета НГАУ (протокол № 5 от «13» октября 2015 г.)

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2015  
© Лисунова Л.И., Токарев В.С., 2015

### Условные обозначения и сокращения

ЭКЕ	– энергетическая кормовая единица
ОЭ	– обменная энергия
СВ	– сухое вещество
СП	– сырой протеин
СК	– сырая клетчатка
СЖ	– сырой жир
СЗ	– сырая зола
БЭВ	– безазотистые экстрактивные вещества
СД	– суточная дача
ПП	– переваримый протеин
Вит.	– витамин
С/с	– среднесуточный
тыс. МЕ	– тысяч международных единиц
Са	– кальций
Р	– фосфор
Сu	– медь
Zn	– цинк
N	– азот
C	– углерод

## **ВВЕДЕНИЕ**

Организация полноценного кормления животных основана на знании их потребностей в различных питательных веществах, витаминах, минеральных веществах и ценности определенного корма в питании животных.

Кормление, которое обеспечивает животным крепкое здоровье, нормальные воспроизводительные функции, высокую продуктивность и хорошее качество продукции при наименьших затратах корма, считается полноценным.

Полноценность кормления обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями животных. В полноценных рационах должно быть оптимальное соотношение между грубыми, сочными и концентрированными кормами. Необходимое условие полноценности рационов – корма высокого качества и хорошая поедаемость их животными.

Питание – это сложный процесс взаимодействия между организмом животного и поступающими в него кормовыми средствами. В этом процессе питательные вещества кормов воздействуют на организм животного не изолированно друг от друга, а в комплексе. Основным показателем полноценности этого комплекса в питании животного является его сбалансированность в соответствии с потребностями животных в энергии и сухом веществе, протеине, углеводах, жирах, минеральных элементах, витаминах и других биологически активных веществах.

### **Общие методические указания**

Прежде чем приступить к выполнению задания, студент должен ознакомиться с данным методическим пособием, условными обозначениями, текстом задания.

На практических занятиях студенты должны выполнять индивидуальные задания в зависимости от варианта, присвоенного ему преподавателем.

Задание должно быть аккуратно оформлено, номера и условия задач переписаны в том порядке, в каком они показаны в задании.

### **Рекомендуемая литература:**

1. *Лисунова Л.И.* Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / Л.И. Лисунова; под ред. В.С. Токарева; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2011. – 401 с.
2. *Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. для вузов.* – 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Г. Макарецев. – Калуга, 2007. – 608 с.
3. *Токарев В.С.* Химический состав и питательность кормов Западной Сибири: справ. пособие / В.С. Токарев, Л.И. Лисунова. – Новосибирск, 2006. – 59 с.
4. *Хохрин С.Н.* Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / – М.: КолосС, 2004. – 692 с.
5. *Максимюк Н.Н.* Физиология кормления животных: Теория питания, прием корма, особенности пищеварения / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. – СПб.: Лань, 2004. – 256 с.
6. *Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие.* / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М, 2003. – 456 с.
7. *Боярский Л.Г.* Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 416 с.
8. *Томмэ М.Ф.* Корма СССР. Состав и питательность / М.Ф. Томмэ. – М.: Колос, 1964. – 448 с.
9. <http://www.kormarch.narod.ru>.

## ТЕМА 1. КОРМОВОЙ ПЛАН И КОРМОВОЙ БАЛАНС

**Задание 1.** Рассчитать количество кормодней, годовую потребность в кормах, среднегодовой расход кормов на 1 кг молока и потребность хозяйства в кормовой площади для корма в соответствии с вариантом задания.

Таблица 1. Варианты задания №1

№	С/с удой	Поголовье		Корм	СД, кг		Сбор с 1 га, ц
		дойные	сухостойные		летний	зимний	
1	14	140	30	Дерть ячменная	2,5	3,7	35
2	20	150	40	Дерть пшеничная	2,0	3,6	34
3	17	280	65	Горох	2,9	2,9	33
4	23	315	70	Дерть овсяная	2,1	3,3	32
5	13	345	75	Дерть ячменная	3,7	9,8	31
6	17	160	35	Дерть пшеничная	2,9	3,8	30
7	14	170	25	Горох	2,2	3,3	29
8	16	300	80	Дерть овсяная	1,9	2,9	28
9	16	200	50	Дерть ячменная	3,1	3,6	27
10	16	280	60	Дерть пшеничная	3,0	3,7	26
11	15	320	65	Горох	2,4	4,8	25
12	20	465	115	Дерть овсяная	2,5	4,5	24
13	14	750	135	Дерть ячменная	2,7	3,7	23
14	13	650	145	Дерть пшеничная	2,0	2,0	22
15	16	480	120	Горох	3,0	3,2	21
16	10	600	120	Дерть овсяная	1,4	1,4	20
17	17	850	190	Дерть ячменная	2,5	5,0	19
18	15	300	60	Дерть пшеничная	2,0	2,4	18
19	18	420	90	Горох	6,1	6,3	17
20	9	710	175	Дерть овсяная	3,1	4,7	16

### Выполнение задания №1

Показатель	Лактирующие		Сухостойные	
	летний	зимний	летний	зимний
Поголовье				
СД, кг				
Количество кормодней				
Расход корма, кг				
Расход корма за год, кг				
Общий расход корма за год, ц				
Питательность корма, ЭКЕ				
Общий расход ЭКЕ				
Расход ЭКЕ на 1 голову, кг				
С/с удой, кг				
Годовой удой молока, кг				
Среднегодовой расход корма на 1 кг молока, ЭКЕ				
Страховой резерв, ц				
Общая потребность в корме, ц				
Сбор с 1 га, ц				
Кормовая площадь, га				

## ТЕМА 2. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ КАК ПЕРВИЧНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ ПИТАТЕЛЬНОСТИ

**Задание 2.** Используя таблицу «Химический состав и питательность кормов Западной Сибири» определить, какое количество питательных веществ содержится в 1 кг кормов в соответствии с вариантом.

Таблица 2. Варианты задания №2

№	Корма
1	2
1	Трава культурного пастбища, сено луговое злаковое разнотравное, сенаж овсяно-гороховый, силос комбинированный
2	Пшеница, жмых рапсовый, силос кукурузно-подсолнечный, трава кукурузы
3	Сено кострецовое, брюква кормовая, жмых подсолнечниковый, дрожжи сухие
4	Рыба свежая, отруби пшеничные, солома овсяная, трава рапса
5	Сено кострецовое, сенаж разнотравный, овес, мука мясная
6	Молоко обезжиренное, мясо-костная мука, силос кукурузный, солома пшеничная
7	Трава кукурузы, сено люцерно-кострецовое, свекла кормовая, шрот соевый

1	2
8	Молоко цельное, соя, картофель, сенаж овсяно-гороховый
9	Силос комбинированный, сенаж люцерновый, морковь кормовая, ячмень
10	Трава люцерновая, сено люцерновое, сенаж люцерновый, рыба свежая
11	Рыбная мука, отруби пшеничные, свекла кормовая, силос подсолнечный
12	Трава, кострец безостый, солома овсяная, силос кукурузный, пшеница
13	Сено кострецовое, сенаж овсяно-гороховый, морковь кормовая, соя
4	Сено овсяно-гороховое, сенаж люцерно-кострецовый, брюква кормовая, патока кормовая
15	Дрожжи сухие, овес, силос подсолнечный, сено люцерно-кострецовое
16	Трава люцерновая, сено овсяно-гороховое, ячмень, ЗЦМ (сухой)
17	Картофель, отруби пшеничные, мясо-костная мука, сено люцерно-кострецовое
18	Трава рапса, солома пшеничная, сенаж овсяно-гороховый, силос комбинированный
19	Патока кормовая, картофель, горох, силос подсолнечный
20	Молоко цельное, шрот соевый, сенаж клеверный, сено люцерновое

## Выполнение задания 2

Показатель	Корма			
СВ, кг				
Вода, г				
СП, г				
СЖ, г				
СК, г				
БЭВ, г				
Сахар, г				
СЗ, г				
ЭЖЕ				
ПП, г				
Каротин, мг				
Са, г				
Р, г				
Вит. D, тыс.МЕ				



**Задание 3.** Используя справочное пособие «Химический состав и питательность кормов Западной Сибири», рассчитать выход питательных веществ в кормах, собранных с 1 га кормовой площади в соответствии с вариантом задания.

Таблица 3. Варианты задания №3

№	Сенаж люцерновый	Сено люцерновое	Силос подсолнечный	Морковь кормовая	Овес	Солома пшеничная
1	114	25	220	340	25	–
2	151	24	210	330	24	9
3	138	23	200	320	23	–
4	148	22	190	310	22	–
5	153	21	180	300	21	10
6	146	20	170	290	20	11
7	137	19	160	280	19	–
8	139	18	150	270	18	–
9	145	17	140	260	17	9
10	136	16	130	250	16	–
11	177	30	270	390	30	–
12	144	29	260	380	29	–
13	180	28	250	370	28	9
14	156	27	240	360	27	–
15	141	26	230	350	26	12
16	195	35	320	440	35	–
17	177	34	310	430	34	16
18	168	33	300	420	33	–
19	189	32	290	410	32	–
20	147	31	280	400	31	11

Выполнение задания №3

Корм	Урожайность, ц/га	Сбор питательных веществ, ц				
		СВ	СП	СЖ	СК	БЭВ
Всего						

**Задание 4.** Используя справочное пособие «Химический состав и питательность кормов Западной Сибири», определите содержание основных питательных веществ в рационе коров в соответствии с вариантом задания (приложение).

Таблица 4. Варианты задания №4

№	Корма, используемые в рационе	СД, кг	№	Корма, используемые в рационе	СД, кг
1	2	3	4	5	6
1	Сено кострецовое	11,5	11	Сено люцерно-кострецовое	5,2
	Сенаж люцерно-кострецовое	5,3		Сенаж разнотравный	8,0
	Силос овсяно-гороховый	16,5		Силос кукурузный	15,0
	Дерть ячменная	0,7		Дерть пшеничная	4,8
	Отруби пшеничные	0,2		Брюква	7,0
	Картофель	1,8		Солома пшеничная	2,0
2	Сено овсяно-гороховое	6,4	12	Сено люцерно-кострецовое	4,8
	Сенаж клеверный	11,1		Сенаж клеверный	10,2
	Силос подсолнечный	3,8		Силос разнотравный	6,5
	Морковь	5,2		Дерть овсяная	4,5
	Дерть ячменная	4,8		Свекла кормовая	4,5
3	Сено люцерновое	5,3	13	Сено злаково-луговое	4,5
	Сенаж овсяно-гороховый	7,7		Сенаж овсяно-гороховый	6,6
	Силос разнотравный	8,9		Силос кукурузный	19,7
	Свекла кормовая	4,5		Дерть ячменная	3,7
	Дерть овсяная	5,3		Морковь	1,5
4	Сено луговое злаковое	5,7	14	Сено люцерно-кострецов	5,4
	Сенаж люцерно-кострецов	7,4		Сенаж клеверный	8,3
	Силос кукурузно-подсолнеч	26,2		Силос овсяно-гороховый	6,5
	Свекла кормовая	4,5		Дерть овсяная	2,0
	Дерть пшеничная	4,7		Свекла кормовая	5,5
5	Сено люцерновое	3,0	15	Сено луговое злаковое	6,0
	Сенаж люцерновый	4,8		Сенаж овсяно-гороховый	4,2
	Силос разнотравный	19,3		Силос кукурузно-подсолн	7,6
	Морковь	3,0		Дерть овсяная	9,8
	Отруби пшеничные	3,8		Брюква	4,2
6	Сено люцерно-кострецовое	2,0	16	Сено кострецовое	5,7
	Сенаж овсяно-гороховый	6,8		Солома пшеничная	1,2
	Силос кукурузный	18,6		Сенаж люцерно-кострецов	6,0
	Солома овсяная	3,0		Силос разнотравный	2,9
	Ячмень	3,2		Дерть пшеничная	1,4
	Свекла кормовая	6,3		Картофель	2,4

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6
7	Сено кострецовое	4,3	17	Сено люцерновое	4,4
	Сенаж клеверный	6,6		Сенаж клеверный	9,1
	Силос овсяно-гороховый	16,0		Силос кукурузно-подсолн	27,8
	Дерть пшеничная	3,3		Отруби пшеничная	5,0
	Картофель	2,2		Брюква	4,6
8	Сено люцерно-кострецовый	6,7	18	Сено овсяно-гороховый	5,1
	Солома пшеничная	2,4		Сенаж люцерно-кострецов	5,4
	Сенаж разнотравный	5,0		Силос кукурузный	7,9
	Силос кукурузно-подсолнеч	14,5		Дерть овсяная	2,4
	Дерть ячменная	2,9		Картофель	0,7
	Морковь	3,0		Жмых рапсовый	0.1
9	Сено люцерновое	4,4	19	Сено люцерновое	4,9
	Сенаж овсяно-гороховый	7,5		Сенаж овсяно-гороховый	6,9
	Силос кукурузно-подсолнеч	24,3		Силос кукурузно-подсолн	27,7
	Дерть овсяная	3,6		Отруби пшеничные	6,3
	Брюква	6,0		Морковь	5,4
10	Сено кострецовое	9,3	20	Сено злаково-луговое	2,5
	Сенаж овсяно-гороховый	8,4		Сенаж овсяно-гороховый	7,7
	Силос кукурузный	3,5		Силос кукурузный	3,3
	Отруби пшеничные	3,7		Горох	1,7
	Морковь	3,8		Брюква	2,3

Таблица 5. Нормы питательных веществ по вариантам.

№	СВ, кг	Сахар, г	СК, г	№	СВ, кг	Сахар, г	СК, г
1	16,0	1080	4020	11	15,3	944	2980
2	12,6	1084	2660	12	15,3	1219	2840
3	15,3	928	2980	13	15,3	1219	2660
4	12,6	844	4130	14	18,0	1200	2640
5	12,7	880	3590	15	17,0	1082	4110
6	12,5	739	2670	16	15,9	1264	2640
7	22,0	1339	4020	17	14,8	938	2750
8	11,6	758	2670	18	16,8	864	2305
9	14,8	1424	4110	19	16	1072	2305
10	9,8	624	2900	20	12,6	1040	2350

**Выполнение задания №4**

Корм	СД, кг	СВ, кг	СК, г	Сахар, г
<b>Норма</b>				
<b>Всего</b>				
<b>Баланс (±)</b>				

**ТЕМА 4. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ  
В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ**

**Задание 5.** Определить суточные балансы азота и углерода по результатам опытов на животных. Подсчитать количество отложенного или распавшегося в теле белка и жира.

Таблица 6. Содержание азота и углерода в кормах и выделениях

№	Принято с кормом, г		Выделено, г						
			с калом		с мочой		с молоком		с газами
	N	C	N	C	N	C	N	C	C
1	300	4874	92	1413	166	213	-	-	2487
2	350	5226	124	1387	200	286	150	325	3364
3	163	2840	50	843	94	160	126	547	1816
4	172	3050	62	607	97	140	-	-	2010
5	45	1216	32	465	18	90	-	-	510
6	27	1110	15	470	10	90	-	-	532
7	32	1110	13	410	20	82	112	444	610
8	55	1130	15	274	20	115	-	-	624
9	255	3925	95	1420	140	216	-	-	2100
10	422	7165	117	2151	180	311	-	-	3070
11	315	4524	86	1158	210	227	-	-	2600
12	163	2820	46	852	92	152	-	-	1810
13	166	2862	57	652	86	135	-	-	2865
14	36	1152	15	462	13	88	-	-	575
15	33	1020	12	460	16	90	-	-	555
16	26	1128	12	420	16	85	-	-	615
17	63	1222	15	280	23	111	140	410	635
18	253	3920	96	1430	143	230	-	-	2110
19	322	4532	82	1165	222	230	-	-	2018
20	490	8324	194	3050	122	160	-	-	3382

### Выполнение задания №5

№ вариант, вид животного		
Показатель	N	C
Принято с кормом, г		
Выделено, г: в кале		
в моче		
в молоке		
в газах		
Баланс, г, ±		
Отложилось или разрушилось белка, г		
Включилось углерода в состав белка, г		
Включилось углерода в состав жира, г		
Образовалось или разрушилось жира, г		

**Задание 6.** Определите суточные балансы и использование в организме кальция и фосфора.

Таблица 7. Варианты задания №6

№	Вид животного	Корма, используемые в рационе	СД, кг	№	Вид животного	Корма, используемые в рационе	СД, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Хряк-производитель	Силос комбинирован	1,5	11	Бык-производитель	Сено овсяно-горохов	5,0
		Горох	1,0			Сенаж клеверный	5,0
		Шрот подсолнечный	0,4			Силос кукурузный	5,0
		Молоко цельное	1,7			Отруби пшеничные	2,0
		Свекла	2,0			Морковь	2,0
2	Племенной бычок	Сено люцерновое	1,0	12	Овцематка сухая	Сено злаково-луговое	1,0
		Сенаж овсяно-горох	1,7			Дерть овсяная	1,0
		Силос разнотравный	5,0			Жмых подсолнечный	0,1
		Дерть пшеничная	0,6			Свекла	1,0
		Жмых хлопчатник	0,1			Силос кукурузно-подсолнечный	2,0
		Морковь	1,0				
3	Сухостойная корова	Сено овсяно-горохов	6,0	13	Бык-производитель	Сено люцерновое	4,0
		Сенаж разнотравный	6,0			Сенаж клеверный	3,0
		Силос кукурузный	8,0			Силос разнотравный	3,0
		Отруби пшеничные	3,0			Дерть ячменная	3,0
		Жмых подсолнечный	0,4			Жмых хлопчатник	0,5

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Бык-производитель	Сено кострецовое	3,0	14	Сухостойная корова	Сенаж люцерновый	5,0
		Сенаж клеверный	3,0			Силос кукурузный	10,0
		Силос кукурузный	40,0			Сено кострецовое	6,0
		Морковь	1,5			Дерть пшеничная	2,0
		Дерть овсяная	2,5			Жмых рапсовый	0,6
		Жмых хлопчатник	0,5			Свекла	4,0
5	Подсосная овцематка	Сено люцерно-кострецовое	1,3	15	Подсосная свиноматка	Силос комбинированный	2,6
		Силос кукурузный	1,3			Дерть овсяная	7,0
		Сенаж разнотравный	1,0			Жмых подсолнечный	0,4
		Дерть пшеничная	0,6			Свекла	1,0
		Свекла	0,8			Рыба свежая	0,5
6	Племенной бычок	Силос разнотравный	6,0	16	Корова лак-тирующая	Сено злаково-луговое	3,4
		Сенаж клеверный	1,6			Дерть пшеничная	2,5
		Сено кострецовое	1,0			Сенаж люцерновый	3,8
		Дерть ячменная	1,0			Силос овсяно-горохов	12,0
		Шрот соевый	0,3			Жмых подсолнечный	0,5
7	Рабочая лошадь	Сено люцерновое	4,5	17	Хряк-производитель	Силос комбинирован	1,2
		Сенаж клеверный	2,0			Дерть пшеничная	3,0
		Дерть овсяная	5,0			Мука мясная	0,3
		Морковь кормовая	10,0			Рыба свежая	0,8
		Жмых соевый	0,2			Брюква	4,0
8	Телята на откорме	Силос овсяно-гороховый	13,0	18	Корова лактирующая	Сенаж люцерно-кострецовый	6,0
		Сено люцерновое	3,0			Солома пшеничная	1,2
		Сенаж клеверный	5,0			Сено кострецовое	5,7
		Дерть овсяная	3,0			Силос разнотравный	2,9
		Жмых рапсовый	0,4			Дерть пшеничная	1,4
		Брюква	0,5			Картофель	2,4
9	Ремонтная телка	Силос кукурузный	9,0	19	Суягная овцематка	Сено злаково-луговое	1,0
		Сенаж клеверный	1,8			Силос кукурузно-подсолнечный	1,2
		Сено кострецовое	2,0			Сенаж клеверный	0,5
		Дерть ячменная	0,8			Дерть овсяная	0,3
		Свекла кормовая	1,0			Брюква	0,2
10	Телята на откорме	Силос разнотравный	12,0	20	Рабочая лошадь	Сено люцерновое	13,5
		Сенаж люцерновый	3,6			Сенаж овсяно-горох.	5,3
		Сено злаково-луговое	1,5			Морковь кормовая	10,0
		Дерть ячменная	2,5			Дерть ячменная	5,3
		Жмых рапсовый	0,4			Сено люцерновое	13,5

Выполнение задания №6

Показатель	Масса, кг	Ca, г	P, г	N, г
Потреблено с кормом				
Всего				
Выделено с калом				
Переварено				
Выделено	с мочой			
	с молоком			
Отложено в теле (баланс, $\pm$ )				
Усвоено от принятого с кормом, %				
Усвоено от переваренного, %				

Таблица 8. Содержание азота, кальция и фосфора в выделениях

№	Мас- са, кг	В кале, %			Мас- са, кг	В моче, %			Мас- са, кг	В молоке, %		
		Ca	P	N		Ca	P	N		Ca	P	N
1	6	0,20	0,10	0,45	2	0,03	0,013	0,12	-	-	-	-
2	12	0,36	0,24	0,1	7	0,038	0,034	0,36	-	-	-	-
3	25	0,77	0,33	0,11	12	0,046	0,003	0,47	-	-	-	-
4	20	0,32	0,21	0,95	13	0,009	0,004	0,68	-	-	-	-
5	3	0,16	0,068	0,88	3	0,012	0,009	0,43	4	0,24	0,12	0,110
6	15	0,36	0,21	0,2	12	0,018	0,004	0,5	-	-	-	-
7	20	0,22	0,092	0,35	13	0,022	0,002	0,68	-	-	-	-
8	16	0,53	0,11	0,34	7	0,007	0,005	0,15	-	-	-	-
9	15	0,32	0,24	0,42	12	0,016	0,008	0,4	-	-	-	-
10	12	0,24	0,18	0,38	8	0,033	0,001	0,45	-	-	-	-
11	22	0,30	0,071	0,73	9	0,013	0,009	1,05	-	-	-	-
12	15	0,21	0,28	0,48	2	0,025	0,003	0,75	-	-	-	-
13	22	0,42	0,77	0,33	12	0,011	0,036	0,32	-	-	-	-
14	26	0,17	0,37	0,28	13	0,054	0,008	0,25	-	-	-	-
15	6	0,33	0,061	0,15	23	0,006	0,005	0,30	5	0,23	0,14	0,135
16	26	0,69	0,28	0,11	12	0,074	0,017	0,4	20	0,18	0,16	0,110
17	8	0,12	0,54	0,12	3	0,092	0,009	0,50	-	-	-	-
18	28	0,45	0,43	0,54	12	0,055	0,005	0,35	4	0,15	0,15	0,140
19	6	0,56	0,086	0,83	3	0,072	0,042	0,25	-	-	-	-
20	12	0,61	0,41	0,31	8	0,024	0,017	0,13	-	-	-	-

## ТЕМА 5. ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ

**Задание 7.** Используя справочное пособие «Химический состав и питательность кормов Западной Сибири», определить питательность кормов в обменной энергии для крупного рогатого скота.

Таблица 9. Варианты задания №7

№	Вид жи- вотно- го	Корма, используемые в рационе	СД, кг	№	Вид жи- вотно- го	Корма, используемые в рационе	СД, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Свиньи на откорме	Силос комбинирован.	5,0	11	Жеребой кобылы	Сено злаково-луговое	12,0
		Дерть овсяная	1,5			Сенаж люцерновый	3,5
		Жмых подсолнечный	0,8			Дерть овсяная	2,5
		Дерть пшеничная	1,0			Морковь кормовая	3,0
		Свекла кормовая	4,0			Сено разнотравное	4,0
2	Дойной коровы	Сено кострецовое	3,5	12	Подсосной свиноматки	Силос комбинирован	2,5
		Сенаж люцерновый	5,0			Отруби пшеничные	0,3
		Силос кукурузно- подсолнечный	21,0			Дерть овсяная	4,0
		Дерть пшеничная	3,0			Картофель	1,6
		Морковь кормовая	3,0			Жмых подсолнечный	0,6
3	Суягной овцематки	Сено люцерновое	0,5	13	Рабочей лошади	Свекла кормовая	4,0
		Силос подсолнечный	1,0			Сено овсяно-горохов	11,0
		Сенаж клеверный	0,5			Сенаж клеверный	6,5
		Дерть пшеничная	0,5			Дерть овсяная	2,6
		Солома овсяная	1,1			Морковь кормовая	6,0
4	Коровы сухостойной	Свекла кормовая	7,0	14	Свиньи на откорме	Свекла кормовая	7,0
		Сено овсяно-горохов	3,0			Дерть ячменная	1,0
		Сенаж клеверный	6,0			Жмых подсолнечный	0,3
		Силос разнотравный	20,0			Отруби пшеничные	0,5
		Дерть пшеничная	3,0			Силос комбинирован	1,0
5	Хряка- производит	Жмых рапсовый	0,4	15	Рабочей лошади	Дрожжи сухие	0,1
		Морковь кормовая	4,0			Картофель	1,5
		Силос комбинирован	3,0			Дерть овсяная	2,0
		Дерть ячменная	1,0			Сено кострецовое	6,0
		Жмых подсолнечный	0,2			Сенаж клеверный	4,5
6	Телят на откорме	Шрот подсолнечный	0,1	16	Ремонтной телки	Дерть пшеничная	0,5
		Картофель	1,0			Свекла кормовая	5,5
		Сено кострецовое	0,3			Сено люцерновое	2,4
		Сенаж разнотравный	3,5			Сенаж клеверный	2,6
		Силос овсяно-горохов	5,0			Силос овсяно-горохов	10,0
		Дерть овсяная	1,4			Дерть овсяная	0,8
		Жмых подсолнечный	0,2			Морковь кормовая	0,5



1	2	3	4	5	6	7	8
7	Суягной овцематки	Сено злаково-луговое	1,5	17	Свиней на откорме	Силос комбинирован	1,7
		Сенаж люцерновый	0,3			Дерть пшеничная	1,8
		Силос разнотравный	0,8			Жмых подсолнечный	0,2
		Дерть овсяная	0,3			Шрот соевый	1,0
		Морковь кормовая	0,5			Картофель	3,5
8	Коровы сухостойной	Сено злаково-луговое	4,0	18	Коровы дойной	Сено кострецовое	6,0
		Сенаж люцерно-кострецовый	8,4			Сенаж люцерно-кострецовое	9,0
		Силос подсолнечный	12,0			Силос кукурузный	20,0
		Свекла кормовая	8,0			Дерть ячменная	6,5
		Дерть пшеничная	5,0			Жмых хлопчатников.	0,3
		Жмых подсолнечный	0,6			Брюква кормовая	9,0
9	Коровы дойной	Сено кострецовое	3,5	19	Лактирующ. овцематки	Сено люцерновое	0,5
		Сенаж люцерновый	5,0			Силос подсолнечный	1,0
		Силос разнотравный	21,0			Сенаж клеверный	0,4
		Дерть пшеничная	3,0			Дерть пшеничная	0,3
		Жмых рапсовый	0,3			Морковь кормовая	1,0
10	Холостой кобылы	Сено кострецовое	8,0	20	Холостой свиноматки	Дерть овсяная	2,0
		Сенаж разнотравный	3,0			Силос комбинирован	2,0
		Дерть ячменная	4,0			Жмых подсолнечный	0,4
		Солома овсяная	1,0			Шрот соевый	1,0
		Морковь кормовая	2,5			Картофель	1,0

Таблица 10. Коэффициенты переваримости питательных веществ рекомендуемых рационов

№	СП	СЖ	СК	БЭВ	№	СП	СЖ	СК	БЭВ
1	60	44	58	63	11	57	70	62	72
2	70	43	43	60	12	66	79	50	90
3	48	43	49	60	13	55	61	52	62
4	62	50	48	62	14	55	70	44	72
5	59	45	48	60	15	62	56	53	64
6	69	56	47	72	16	43	32	53	46
7	64	52	53	67	17	19	31	50	40
8	66	63	50	66	18	86	62	43	93
9	65	55	52	68	19	84	63	47	92
10	55	55	52	60	20	78	83	25	77

**Выполнение задания №7**

Показатель	СД, кг	СП	СЖ	СК	БЭВ	СППВ
Корм						
Содержание сырых питательных веществ в рационе, г						—
Коэффициент переваримости, %						—
Переваримые питательные вещества рациона, г						
Энергетическая питательность 1 кг рациона:						
по уравнениям регрессии						
по коэффициенту обменности						

**ТЕМА 6. ПРОТЕИНОВАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ**

**Задание 8.** Используя справочное пособие «Химический состав и питательность кормов Западной Сибири», рассчитать содержание переваримого протеина в рационе и при его дефиците определить норму введения карбамида.

Таблица 11. Варианты задания №8

№	Животное	Корма, используемые в рационе	СД, кг
1	2	3	4
1	Дойные коровы, ЖМ 550 кг, СУ 20 кг	Сено люцерно-кострецовое	4,8
		Сенаж клеверный	10,2
		Силос разнотравный	6,5
		Дерть овсяная	4,5
		Свекла кормовая	4,5
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1356</b>
2	Дойные коровы, ЖМ 500 кг, СУ 14 кг	Сено луговое злаковое	4,5
		Сенаж овсяно-гороховый	6,6
		Силос кукурузный	19,7
		Дерть ячменная	3,7
		Морковь	1,5
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1160</b>

1	2	3	4
3	Дойные коровы, ЖМ 550 кг, СУ 16 кг	Сено люцерно-кострецовое	2
		Сенаж овсяно-гороховый	6,8
		Силос кукурузный	18,6
		Солома овсяная	3
		Ячмень	3,2
		Свекла кормовая	6,3
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1100</b>
4	Дойные коровы, ЖМ 480 кг, СУ 11 кг	Сено кострецовое	5,7
		Солома пшеничная	1,2
		Сенаж люцерно-кострецовый	6,0
		Силос разнотравный	2,9
		Дерть пшеничная	1,4
		Картофель	2,4
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>924</b>
5	Дойные коровы, ЖМ 550 кг, СУ 16 кг	Сено овсяно-гороховый	5,1
		Сенаж люцерно-кострецовый	5,4
		Силос кукурузный	7,9
		Овес	2,4
		Картофель	0,7
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>948</b>
6	Дойные коровы, ЖМ 600 кг, СУ 18 кг	Сено люцерновое	4,9
		Сенаж овсяно-гороховый	6,9
		Силос кукурузно-подсолнечный	27,7
		Отруби пшеничные	6,3
		Морковь	5,4
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1780</b>
7	Дойные коровы, ЖМ 420 кг, СУ 10 кг	Сено луговое злаковое	2,5
		Сенаж овсяно-гороховый	7,7
		Силос кукурузный	3,3
		Горох	1,7
		Брюква	2,3
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>780</b>
8	Дойные коровы, ЖМ 520 кг, СУ 20 кг	Сено овсяно-гороховое	6,4
		Сенаж клеверный	11,1
		Силос подсолнечный	3,8
		Морковь	5,2
		Дерть ячменная	4,8
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1524</b>

1	2	3	4
9	Дойные коровы, ЖМ 580 кг, СУ 17 кг	Сено люцерновое	5,3
		Сенаж овсяно-гороховый	7,7
		Силос разнотравный	8,9
		Свекла кормовая	4,5
		Дерть овсяная	5,3
	<b>Норма ПП, г</b>		1524
10	Дойные коровы, ЖМ 600 кг, СУ 23 кг	Сено луговое злаковое	5,7
		Сенаж люцерно-кострецовый	7,4
		Силос кукурузно-подсолнечный	26,2
		Свекла кормовая	4,5
		Дерть пшеничная	4,7
	<b>Норма ПП, г</b>		1500
11	Дойные коровы, ЖМ 500 кг, СУ 16 кг	Сено луговое злаковое	6,0
		Сенаж овсяно-гороховый	4,2
		Силос кукурузно-подсолнечный	7,6
		Дерть овсяная	9,8
		Брюква	4,2
	<b>Норма ПП, г</b>		1580
12	Дойные коровы, ЖМ 480 кг, СУ 14 кг	Сено кострецовое	4,3
		Сенаж клеверный	6,6
		Силос овсяно-гороховый	16
		Дерть пшеничная	3,3
		Картофель	2,2
	<b>Норма ПП, г</b>		1172
13	Дойные коровы, ЖМ 550 кг, СУ 15 кг	Сено люцерно-кострецовое	6,7
		Солома пшеничная	2,4
		Сенаж разнотравный	5
		Силос кукурузно-подсолнечный	14,5
		Дерть ячменная	2,9
		Морковь	3,0
	<b>Норма ПП, г</b>		1080
14	Дойные коровы, ЖМ 550 кг, СУ 16 кг	Сено люцерновое	4,4
		Сенаж овсяно-гороховый	7,5
		Силос кукурузно-подсолнечный	24,3
		Дерть овсяная	3,6
	<b>Норма ПП, г</b>		1340

1	2	3	4
15	Дойные коровы, ЖМ 700 кг, СУ 16 кг	Сено люцерно-кострецовое	5,2
		Сенаж разнотравный	8,0
		Силос кукурузный	15,0
		Дерть пшеничная	4,8
		Брюква	7,0
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1350</b>
16	Дойные коровы, ЖМ 480 кг, СУ 14 кг	Сено люцерно-кострецовое	5,4
		Сенаж клеверный	8,3
		Силос овсяно-гороховый	6,5
		Дерть овсяная	2
		Свекла кормовая	5,5
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1056</b>
17	Дойные коровы, ЖМ 500 кг, СУ 17 кг	Сено люцерновое	4,4
		Сенаж клеверный	9,1
		Силос кукурузно-подсолнечн	27,8
		Отруби пшеничные	5
		Брюква	4,6
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1674</b>
18	Дойные коровы, ЖМ 480 кг, СУ 14 кг	Сено кострецовое	11,5
		Сенаж люцерно-кострецовый	5,3
		Силос овсяно-гороховый	16,5
		Дерть ячменная	0,7
		Отруби пшеничные	0,2
		Картофель	1,8
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1180</b>
19	Дойные коровы, ЖМ 450 кг, СУ 13 кг	Сено люцерновое	3,0
		Сенаж люцерновый	4,8
		Силос разнотравный	19,3
		Морковь	3,0
		Отруби пшеничные	3,8
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1353</b>
20	Дойные коровы, ЖМ 600 кг, СУ 16 кг	Сено кострецовое	9,3
		Сенаж овсяно-гороховый	8,4
		Силос кукурузный	3,5
		Отруби пшеничные	3,7
		Морковь	3,8
	<b>Норма ПП, г</b>		<b>1300</b>

### Выполнение задания №8

	СД, кг	СВ, кг	ЭКЕ.	ПП, г	Сахар, г	Лизин, г	Метионин +цистин, г
<b>Норма ПП</b>							
Всего							
Баланс (±)							
Карбамид, г							
Патока, кг							
Лизин, г							
Метионин+цистин, г							
Всего в рационе							
В 1 кг СВ содержится ЭКЕ							
Количество ПП на 1 ЭКЕ, г							
Сахаро-протеиновое отношение							

## ТЕМА 7. МИНЕРАЛЬНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

**Задание 9.** Рассчитать кислотно-щелочное отношение в рационе.

Таблица 12. Варианты задания №9

№	Корма, используемые в рационе	СД, кг	№	Корма, используемые в рационе	СД, кг
1	2	3	4	5	6
1	Сено кострецовое	11,5	11	Силос кукурузный	18,6
	Сенаж люцерно-кострецов	5,3		Сенаж овсяно-гороховый	6,8
	Силос овсяно-гороховый	16,5		Сено люцерно-кострецовое	2,0
	Дерть ячменная	0,7		Солома овсяная	3,0
	Отруби пшеничные	0,2		Дерть ячменная	3,2
	Картофель	1,8		Свекла кормовая	6,3

1	2	3	4	5	6
2	Сено овсяно-гороховое	6,4	12	Сено люцерно-кострецовое	4,8
	Сенаж клеверный	11,1		Сенаж клеверный	10,2
	Силос подсолнечный	3,8		Силос разнотравный	6,5
	Морковь	5,2		Дерть овсяная	4,5
	Дерть ячменная	4,8		Свекла кормовая	4,5
3	Сено люцерновое	5,3	13	Сено злаково-луговое	4,5
	Сенаж овсяно-гороховый	7,7		Сенаж овсяно-гороховый	6,6
	Силос разнотравный	8,9		Силос кукурузный	19,7
	Свекла кормовая	4,5		Дерть ячменная	3,7
	Дерть овсяная	5,3		Морковь	1,5
4	Сено луговое злаковое	5,7	14	Сено люцерно-кострецов	5,4
	Сенаж люцерно-кострецов	7,4		Сенаж клеверный	8,3
	Силос кукурузно-подсолн	26,2		Силос овсяно-гороховый	6,5
	Свекла кормовая	4,5		Дерть овсяная	2,0
	Дерть пшеничная	4,7		Свекла кормовая	5,5
5	Сено люцерновое	3,0	15	Сено люцерно-кострецов	5,2
	Сенаж люцерновый	4,8		Сенаж разнотравный	8,0
	Силос разнотравный	19,3		Силос кукурузный	15,0
	Морковь	3,0		Дерть пшеничная	4,8
	Отруби пшеничные	3,8		Брюква	7,0
6	Сено луговое злаковое	6,0	16	Сено овсяно-гороховое	5,1
	Сенаж овсяно-гороховый	4,2		Сенаж люцерно-кострецов	5,4
	Силос кукурузно-подсолн	7,6		Силос кукурузный	7,9
	Дерть овсяная	9,8		Дерть овсяная	2,4
	Брюква	4,2		Картофель	0,7
7	Сено кострецовое	4,3	17	Сено люцерновое	4,4
	Сенаж клеверный	6,6		Сенаж клеверный	9,1
	Силос овсяно-гороховый	16,0		Силос кукурузно-подсолн	27,8
	Дерть пшеничная	3,3		Отруби пшеничная	5,0
	Картофель	2,2		Брюква	4,6
8	Сено люцерно-кострецовое	6,7	18	Сено кострецовое	5,7
	Солома пшеничная	2,4		Солома пшеничная	1,2
	Сенаж разнотравный	5,0		Сенаж люцерно-кострецов	6,0
	Силос кукурузно-подсолн	14,5		Силос разнотравный	2,9
	Дерть ячменная	2,9		Дерть пшеничная	1,4
	Морковь	3,0		Картофель	2,4

Окончание табл. 12

1	2	3	4	5	6
9	Сено люцерновое	4,4	19	Сено люцерновое	4,9
	Сенаж овсяно-гороховый	7,5		Сенаж овсяно-гороховый	6,9
	Силос кукурузно-подсолнечный	24,3		Силос кукурузно-подсолнечный	27,7
	Дерть овсяная	3,6		Отруби пшеничные	6,3
	Брюква	6,0		Морковь	5,4
10	Сено кострцовое	9,3	20	Сено злаково-луговое	2,5
	Сенаж овсяно-гороховый	8,4		Сенаж овсяно-гороховый	7,7
	Силос кукурузный	3,5		Силос кукурузный	3,3
	Отруби пшеничные	3,7		Горох	1,7
	Морковь	3,8		Брюква	2,3

Выполнение задания №9

Вариант, вид животного								
Корм	СД, кг	Содержание минеральных элементов в кормах, г						
		Cl	S	P	Na	K	Mg	Ca
Всего в рационе, г								

Расчёт кислотно-щелочного отношения:

КЩО = \_\_\_\_\_ =

$$\frac{\text{Ca}}{\text{P}} = \text{_____} =$$



**Задание 10.** Вычислить содержание макро- и микроэлементов в рационе, сбалансировать их в соответствии с нормами кормления.

Таблица 13. Варианты задания №10

№	Корма, используемые в рационе	СД, кг	№	Корма, используемые в рационе	СД, кг
1	2	3	4	5	6
1	Силос кукурузный	22,0	11	Силос овсяно-гороховый	13,0
	Сенаж люцерновый	6,0		Сено люцерновое	3,0
	Сено разнотравный	3,0		Сенаж клеверный	5,0
	Дерть пшеничная	2,0		Дерть овсяная	3,0
	Морковь	1,0		Жмых рапсовый	0,4
2	Дерть овсяная	2,5	12	Сено люцерновое	4,5
	Силос комбинированный	1,4		Сенаж клеверный	2,0
	Рыба свежая	0,5		Дерть овсяная	5,0
	Жмых хлопчатников	0,2		Морковь кормовая	10,0
	Морковь	1,2		Жмых подсолнечный	0,2
3	Сено люцерновое	1,0	13	Силос комбинированный	1,2
	Силос кукурузный	1,0		Дерть пшеничная	3,0
	Сенаж люцерно-кострецов	0,6		Мука мясная	0,3
	Дерть ячменная	0,3		Рыба свежая	0,8
	Жмых подсолнечный	0,1		Брюква	4,0
4	Силос комбинированный	2,4	14	Сено овсяно-гороховое	7,0
	Дерть овсяная	2,8		Силос кукурузно-подсолнеч	6,0
	Жмых подсолнечный	0,4		Дерть ячменная	2,5
	Мука мясная	0,3		Жмых подсолнечный	0,2
	Морковь	3,0		Морковь кормовая	3,0
5	Силос разнотравный	12,0	15	Силос комбинированный	1,3
	Сенаж люцерновый	3,6		Дерть ячменная	2,0
	Сено луговое злаков	1,5		Мука рыбная	0,4
	Дерть ячменная	2,5		Морковь кормовая	3,0
	Жмых подсолнечный	0,4		Рыба свежая	0,5
6	Сено луговое злаков	1,0	16	Сено люцерновое	13,5
	Силос кукурузно-подсолн.	1,2		Сенаж овсяно-гороховый	5,3
	Сенаж клеверный	0,5		Морковь кормовая	10,0
	Дерть овсяная	0,3		Дерть ячменная	5,0
	Брюква	0,2		Дерть овсяная	0,5
7	Силос кукурузный	9,0	17	Сено луговое злаков	1,0
	Сенаж клеверный	1,8		Сенаж клеверный	1,0
	Сено костречное	2,0		Силос разнотравный	0,5
	Дерть ячменная	0,8		Дерть овсяная	0,6
	Свекла кормовая	1,0		Жмых подсолнечный	0,1

1	2	3	4	5	6
8	Сено кострецовое	6,0	18	Сено кострецовое	4,0
	Сенаж люцерновый	3,0		Сенаж клеверный	3,0
	Силос разнотравный	3,0		Силос кукурузный	4,0
	Дерть овсяная	2,0		Дерть овсяная	2,5
	Жмых рапсовый	0,4		Жмых хлопчатников	0,5
	Брюква	2,5		Морковь	1,5
9	Сено луговое злаков	8,0	19	Сенаж люцерновый	5,0
	Сенаж разнотравный	8,0		Силос кукурузный	10,0
	Силос подсолнечный	8,0		Сено кострецовое	6,0
	Отруби пшеничные	2,5		Дерть пшеничная	2,0
	Морковь кормовая	3,0		Свекла	4,0
10	Сено люцерно-кострецовое	1,3	20	Силос комбинированный	2,6
	Силос кукурузный	1,3		Дерть овсяная	7,0
	Сенаж разнотравный	1,0		Жмых подсолнечный	0,4
	Дерть пшеничная	0,6		Свекла	1,0
	Свекла	0,8		Рыба свежая	0,5

Таблица 14. Норма минеральных веществ в рационе

Вариант	Норма				
	Ca, г	P, г	Сu, мг	Zn, мг	I, мг
1	68	37	70	585	3,9
2	26	21	50	257	1,0
3	9,0	5,8	16	62	0,63
4	30	24	54	278	1,1
5	50	28	80	430	3,2
6	7,5	5,0	16	46	0,47
7	42	24	47	265	1,8
8	65	56	105	435	8,2
9	85	75	125	565	10,6
10	12,9	8,2	20	125	0,72
11	56	30	95	495	3,3
12	37	31	87	312	5,0
13	28	23	50	258	1,0
14	60	43	105	450	8,5
15	26	21	48	244	1,0
16	55	44	118	420	10,0
17	13,2	7,6	16	95	0,72
18	45	34	85	350	6,6
19	95	55	100	495	6,9
20	53,6	43,8	97,6	498,6	1,9

Выполнение задания №10

Корм	СД, кг	Содержание				
		Ca, г	P, г	Cu, мг	Zn, мг	I, мг
<b>Норма</b>	—					
Всего						
Баланс, ±						
Мел кормовой, г						
Мононатрий фосфат, г						
Медный купорос, мг						
Углекислый цинк, мг						
Иодистый калий, мг						
Всего в рационе						

ТЕМА 8. ВИТАМИННАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

**Задание 11.** Вычислить содержание каротина и витаминов в рационе, сбалансировать их в соответствии с нормами кормления.

Таблица 15. Варианты задания № 11

№	Корма, используемые в рационе	СД, кг	№	Корма, используемые в рационе	СД, кг
1	2	3	4	5	6
1	Дерть пшеничная	1,0	11	Дерть ячменная	2,0
	Дерть овсяная	1,3		Силос комбинированный	1,3
	Жмых хлопчатниковый	0,2		Жмых хлопчатниковый	0,2
	Силос комбинированный	0,8		Мука рыбная	0,2
	Молоко цельное	0,25		Свекла кормовая	7,0
2	Дерть пшеничная	1,0	12	Дерть ячменная	3,7
	Силос комбинированный	1,4		Силос комбинированный	1,2
	Шрот подсолнечный	0,4		Жмых рапсовый	0,2
	Дерть гороховая	1,0		Мука рыбная	0,1
	Свекла кормовая	5,6		Морковь кормовая	2,0
3	Дерть ячменная	3,8	13	Силос комбинированный	1,2
	Жмых рапсовый	0,3		Дерть пшеничная	3,2
	Силос комбинированный	3,0		Жмых подсолнечный	0,5
	Рыба свежая	1,0		Мука мясо-костная	0,5
	Картофель	4,0		Свекла кормовая	2,0

1	2	3	4	5	6
4	Дерть ячменная	3,0	14	Дерть пшеничная	2,5
	Силос комбинированный	0,7		Силос комбинированный	0,7
	Шрот соевый	0,2		Рыба свежая	0,7
	Мука рыбная	0,1		Жмых рапсовый	0,1
	Картофель	1,0		Свекла кормовая	5,3
5	Силос комбинированный	1,0	15	Силос комбинированный	1,0
	Дерть овсяная	7,0		Дерть пшеничная	2,8
	Жмых подсолнечный	0,2		Жмых рапсовый	0,2
	Мука мясо-костная	0,1		Рыба свежая	0,6
	Морковь кормовая	7,0		Морковь кормовая	2,1
6	Силос комбинированный	2,3	16	Дерть ячменная	2,8
	Дерть пшеничная	1,3		Силос комбинированный	1,0
	Шрот соевый	0,1		Шрот соевый	0,1
	Молоко цельное	1,3		Мука рыбная	0,2
	Картофель	9,0		Картофель	2,0
7	Силос комбинированный	1,0	17	Дерть пшеничная	3,5
	Дерть ячменная	2,0		Силос комбинированный	1,4
	Шрот соевый	0,1		Рыба свежая	0,5
	Рыба свежая	0,3		Жмых рапсовый	0,2
	Свекла кормовая	3,0		Свекла кормовая	5,0
8	Травяная мука	0,7	18	Силос комбинированный	2,0
	Картофель	5,0		Дерть ячменная	2,0
	Дерть ячменная	2,5		Жмых подсолнечный	0,3
	Обрат	1,0		Рыба свежая	0,7
	Шрот подсолнечный	0,5		Картофель	5,6
9	Дерть ячменная	4,1	19	Силос комбинированный	1,3
	Силос комбинированный	2,6		Дерть пшеничная	0,8
	Жмых подсолнечный	0,4		Жмых рапсовый	0,1
	Мука мясная	0,3		Молоко цельное	1,5
	Картофель	5,8		Картофель	7,0
10	Силос комбинированный	1,8	20	Дерть ячменная	4,0
	Дерть ячменная	1,8		Силос комбинированный	1,5
	Жмых подсолнечный	0,2		Жмых рапсовый	0,2
	Рыба свежая	0,6		Мука мясная	0,1
	Картофель	3,6		Морковь кормовая	3,0

Таблица 16. Нормы витаминов в рационе

№	Норма			
	Каротин, мг	Вит. D, тыс. МЕ	Вит. Е, мг	Вит. В <sub>1</sub> , мг
1	12,3	0,61	64	4,8
2	34	1,7	140	7,7
3	59,4	2,8	208	13,8
4	33	1,6	132	7,3
5	14,6	0,73	78	5,6
6	14,0	0,7	78	5,6
7	28	1,4	102	6,0
8	52,7	2,6	186	12,3
9	62,8	3,14	220	14,6
10	14	0,7	78	5,6
11	33	1,6	132	7,3
12	16,2	0,8	89	6,2
13	40,3	2,0	165	8,8
14	14,6	0,8	78	5,6
15	34	1,7	140	7,7
16	35	1,7	125	8,0
17	15,4	0,76	85	6,0
18	14,3	0,71	78	5,6
19	13,8	0,7	73	5,4
20	16,3	0,81	90	6,2

Выполнение задания №11

Корм	СД, кг	Каротин, мг	Вит. D, тыс. МЕ	Вит. Е, мг	Вит. В <sub>1</sub> , мг
<b>Норма</b>					
Всего					
Разница, ±					
Микробиальный препарат каротина					
Спиртовой раствор витамина D <sub>3</sub>					
Токоферол					
Тиамин					
Всего в рационе	-				

Составители: Лисунова Людмила Ивановна  
Токарев Владимир Семенович

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ  
ЖИВОТНЫХ**  
**Методическое пособие**

Редактор

Компьютерная верстка Бирулёвой М.Г.

---

Подписано к печати \_\_\_\_\_

Формат 60х84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>,

Объем \_\_\_\_\_ уч.-изд.л.

Изд.№ \_\_\_\_\_

Тираж \_\_\_\_\_