

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Институт зоотехнии и биологии
Кафедра кормления животных**

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОМБИКОРМОВ, БВМК,
ПРЕМИКСОВ И ЗЦМ**

Рабочая тетрадь

Москва
2023

Приготовление комбикормов, БВМК, премиксов и ЗЦМ: Рабочая тетрадь / Н.П. Буряков, В.Г. Косолапова, М.А. Бурякова, А.С. Заикина, Д.Е. Алешин, И.К. Медведев. – М., 2023. – 100 с.

В рабочей тетради рассмотрены основные положения по составлению рецептов комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов, премиксов и ЗЦМ для основных видов сельскохозяйственных животных на основе детализированных норм кормления в соответствии с их возрастом, направлением продуктивности и физиологическим состоянием. Представлена рецептура концентрированных кормов на основе растительного сырья, кормов животного происхождения, продуктов микробиологической промышленности и отходов технических производств.

Рабочая тетрадь содержит практические задания для выполнения аудиторных и внеаудиторных работ по специализации «Приготовление комбикормов, БВМК, премиксов и ЗЦМ».

Предназначено для студентов института зоотехнии и биологии очной формы обучения для подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

Рекомендовано к изданию методической комиссией института зоотехнии и биологии (протокол № 5 от «20» января 2023 г.).

© Буряков Н.П., Косолапова В.Г., Бурякова М.А.,
Заикина А.С., Алешин Д.Е., Медведев И.К., 2023 г.

Введение

Решающая роль в выполнении программ и получении запланированных объемов животноводческой продукции принадлежит комбикормовой промышленности. Сбалансированные комбикорма позволяют наиболее полно использовать генетический потенциал для роста поголовья, повышать продуктивность и сокращать расход кормов. Ввиду того, что корма определяют себестоимость продукции на 60 - 75%, успешное развитие животноводства в значительной мере обусловлено эффективным развитием комбикормовой промышленности.

Отдельно взятые концентрированные корма не могут удовлетворять потребности животных в необходимых питательных веществах (за исключением молока в первые дни жизни млекопитающих) в процессе их роста и развития, так как отличаются друг от друга химическим составом, физическими и физиологическими свойствами. Эффективность комбикормов – это свойство кормов при смешивании проявлять взаимодополняющее действие по отдельным элементам питательности готовой смеси, т. е. недостаток питательных веществ в одних компонентах компенсируется их наличием в других. Рецептуру комбинированных кормов разрабатывают научные учреждения на основе современных знаний о питании различных видов животных.

Комбикорма для сельскохозяйственных животных готовят с учетом вида, возраста, пола, физиологического состояния и продуктивности. Биологическая полноценность комбикормов достигается сбалансированностью питательных веществ на основе существующих норм потребности животных различных половозрастных групп в обменной энергии, органических веществ, аминокислотах, макро- и микроэлементах, витаминах и других биологически активных веществах.

В зависимости от назначения использования готовят полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, балансирующие кормовые добавки (белково-витаминные, минеральные добавки, премиксы) и заменители цельного молока. Любые виды комбикормов вырабатывают, как правило, в сухом виде – рассыпные, гранулированные и брикетированные.

Балансирующие кормовые добавки – БВД, БВМК, БВДЭ, МД и другие представляют собой однородную измельченную смесь до необходимой крупности, приготовленную из высокобелковых, минеральных кормовых средств и биологически активных веществ на основе зернофуража. Для избегания отравления животных в чистом виде балансирующие кормовые добавки не скармливаются. Балансирующие добавки включают в зерновые смеси от 5 до 30% по массе в зависимости от содержания в них протеина, биологически активных веществ и потребности

в этих веществах разных видов животных, половозрастных и производственных групп.

Премикс – однородная смесь измельченных до необходимых размеров биологически активных веществ и наполнителя, предназначенная для обогащения комбикормов и балансирующих кормовых добавок.

В состав премиксов входят восполняющие вещества (аминокислоты; микроэлементы; витамины), вещества, обладающие стимулирующим действием (антибиотики, пробиотики, пребиотики и др.), вещества, оказывающие защитное влияние на корма, предотвращающие снижение их качества, способствующие улучшению вкусовых качеств корма и более эффективному его использованию (антиоксиданты, эмульгаторы, ферменты, вкусовые добавки и другие), вещества, обладающие лечебным и профилактическим действием (фуразолидон, сульфадимезин и др.), успокаивающие вещества (транквилизаторы), поверхностно-активные (цеолиты, детергенты).

Заменители цельного молока (ЗЦМ) – предназначены для скормливания молодняку сельскохозяйственных животных в молочный период их выращивания при недостатке материнского молока вызванного естественными или искусственными условиями. Все заменители молока изготавливают из высококачественных компонентов, отвечающих требованиям нормативно-технической документации (НТД). ЗЦМ выпускают в жидком и сухом виде. Основными компонентами ЗЦМ являются обезжиренное молоко, сыворотка, пахта (в сухом или жидком виде), жиры животного происхождения, растительные масла, витамины, фосфатиды, макро- и микроэлементы. Кроме того в состав ЗЦМ могут быть включены кормовые дрожжи, соевый белок, вкусовые добавки, антибиотики, антиоксиданты и другие питательные легкодоступные и биологически активные вещества.

Изучение составления смесей различных кормов в необходимых пропорциях, дает возможность использовать сильные и слабые стороны кормов с наибольшим эффектом.

Тематический план

1. Основные виды продукции комбикормовых предприятий

- производство комбикормов;
- производство кормовых концентратов;
- приготовление премиксов.

2. Состав и питательная ценность кормов

- оценка питательности кормов;
- виды питательных веществ;
- роль и функции биологически активных веществ.

3. Виды основного сырья для производства комбикормов, БВМК и премиксов

- зерновое сырье и продукты его переработки;
- сырье перерабатывающих отраслей;
- кормовые продукты микробиологической промышленности;
- корма животного происхождения;
- перспективы использования других источников сырья для комбикормов, БВМК и премиксов.

4. Комбикорма

- для крупного рогатого скота;
- для свиней;
- для овец;
- для птиц.

5. Белково-витаминно-минеральные концентраты

- для крупного рогатого скота;
- для свиней;
- для овец.

6. Премиксы

- для крупного рогатого скота;
- для свиней;
- для овец.

7. Заменители цельного молока (ЗЦМ)

- для крупного рогатого скота;
- для свиней;
- для овец.

Тема 1. Основные виды продукции комбикормовых предприятий

Семинар 1. Производство комбикормов, кормовых концентратов, приготовление премиксов

Цель занятий: ознакомить студентов с производством комбикормов, БВМК и премиксов на комбикормовых предприятиях и в кормоцехах; рассмотреть схемы технологического процесса на комбикормовых заводах; объяснить принцип построения технологических линий производства концентрированных кормов.

Тема 2. Состав и питательная ценность кормов

Семинар 1. Оценка питательности кормов

Цель занятий: ознакомить студентов с химическим составом основных видов кормов, используемых в кормлении сельскохозяйственных животных; с эколого-географическими и технологическими факторами, определяющими питательность кормов.

Семинар 2. Виды питательных веществ

Цель занятий: дать оценку питательности кормов в зависимости от наличия в них сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, витаминных и минеральных веществ.

Семинар 3. Роль и функции биологически активных веществ

Цель занятий: ознакомить студентов с ферментными, гормональными, тканевыми, пробиотическими препаратами, кормовыми антибиотиками и транквилизаторами.

Тема 3. Виды основного сырья для производства комбикормов, БВМК, премиксов и ЗЦМ

Семинар 1. Зерновое сырье и продукты его переработки

Цель занятий: изучить зерновые продукты злаковых, бобовых и масличных культур; их питательность; подготовку зерна к скармливанию.

Семинар 2. Сырье перерабатывающих отраслей

Цель занятий: изучить питательность и нормы ввода в комбикорма и кормовые концентраты отходов мукомольного, крупяного и маслоэкстракционного производств, сухих отходов крахмального, спиртового, пивоваренного и свеклосахарного производств, сухих молочных продуктов.

Семинар 3. Кормовые продукты микробиологической промышленности

Цель занятий: изучить химический состав и питательность дрожжевых клеток.

Семинар 4. Корма животного происхождения

Цель занятий: провести оценку питательности и степень использования высокобелковых кормов в составе комбикормов и белковых добавок на примере сухих обезжиренных молочных кормов, отходов рыбной промышленности и мясокомбинатов в кормлении животных.

Семинар 5. Перспективы использования других источников сырья для комбикормов, БВМК и премиксов

Цель занятий: изучить возможность использования при приготовлении комбикормов кормового люпина, кормовой муки из трав и водорослей, кормовой муки из картофеля и корнеплодов.

Семинар 6. Заменители цельного молока (ЗЦМ)

Цель занятий: изучить рецепты заменителей цельного молока, предназначенных различным видам сельскохозяйственных животных для более экономного использования молока и молочных продуктов при кормлении молодняка в молочный период.

Тема 4. Комбикорма

Семинар 1. Комбикорма для крупного рогатого скота

Цель занятий: составление рецептов комбикормов для крупного рогатого скота.

Задание 1. Составить рецепты комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров при стойловом содержании

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
Ячмень			
Овес			
Кукуруза			
Отруби пшеничные			
Шрот подсолнечный (СП – %)			
Шрот соевый (СП – %)			
Шрот льняной (СП – %)			
Дрожжи кормовые (СП – %)			
Травяная мука люцерновая (СП – %)			
Жир говяжий			
Меласса			
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)			
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)			
Мел (Са-37%; Р-0,1%)			
Премикс П60-6М			
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ			
обменной энергии, МДж			
сухого вещества, г			
сырого протеина, г			
лизина, г			
метионин+цистин, г			
сырой клетчатки, г			
кальция, г			
фосфора, г			

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров при стойловом содержании

Рецепт № 1. _____

Задание 2. Составить рецепты комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров при летнем содержании

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
Ячмень		
Пшеница мягкая		
Овес		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Меласса		
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П 60-5М		
Окись магния*		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
лизина, г		
метионин+цистин, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Примечание. * - содержание магния составляет 58%.

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров
при летнем содержании

Рецепт № 1. _____

Задание 3. Составить рецепты комбикормов-концентратов для племенных бычков

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Кукуруза		
Горох		
Отруби пшеничные		
Просо		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс (П 68-1-89)		
В 1 кг содержится:		
ЭЖЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырого жира, г		
сырой клетчатки, г		
крахмала, г		
сахара, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для племенных бычков
Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2.

Задание 4. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота

Показатель	Единица измерения	Телята в возрасте от 1 до 6 мес.	Молодняк в возрасте 6-12 мес. в стойловый период	Молодняк в возрасте 6-12 мес. в пастбищный период	Молодняк в возрасте 12-18 мес.	
					стойловый период	пастбищный период
ЭКЕ	100 кг					
Сырой протеин, не менее	%					
Сырая клетчатка, не более	%					
Кальций, не менее	%					
Фосфор, не менее	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

Задание 5. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота

Показатель	Единица измерения	Дойные коровы		Высокопродуктивные коровы		Быки-производители в стойловый период
		в стойловый период	в пастбищный период	в стойловый период	в пастбищный период	
ЭКЕ	100 кг					
Сырой протеин, не менее	%					
Кальций, не менее	%					
Фосфор, не менее	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

Семинар 2. Комбикорма для свиней

Цель занятий: составление рецептов комбикормов для свиней

Задание 1. Изучить требования, предъявляемые к качеству полнорационных комбикормов для свиней

Показатель	Единица измерения	Поросята в возрасте до 2-х мес.	Молодняк в возрасте от 4 до 8 мес.	Ремонтный молодняк в возрасте от 4 до 8 мес.	Матки холостые и в первые $\frac{1}{3}$ супоросности	Матки в последние $\frac{1}{3}$ супоросности и подсосные	Хряки производители
Обменная энергия, не менее	МДж/кг						
Сырой протеин, не менее	%						
Лизин, не менее	%						
Метионин + цистин, не менее	%						
Кальций, не менее, не более	%						
Фосфор, не менее, не более	%						
Сырая клетчатка, не более	%						
Соль поваренная, не менее, не более	%						

Задание 2. Изучить требования, предъявляемые к качеству полнорационных комбикормов для свиней

Показатель	Единица измерения	Свиньи на откорме от 40 до 110-120 кг	Беконный откорм свиней		Холостые, супоросные матки, хряки-производители, ремонтные свинки, СК-1	Подсосные матки, хряки-производители, СК-2
			от 40 до 70 кг	от 71 до 110 кг		
Обменная энергия свиней, не менее	МДж/кг					
Сырой протеин, не менее не более	%					
Лизин, не менее	%					
Метионин+ цистин, не менее	%					
Сырая клетчатка, не более	%					
Кальций, не менее не более	%					
Фосфор, не менее не более	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

Задание 3. Изучить требования, предъявляемые к качеству полнорационных комбикормов для свиней

Показатель	Единица, измерения	Поросята в возрасте 9-42 дн. СК-3	Поросята в возрасте 43-60 дн. СК-4	Поросята в возрасте 61-120 дн. СК-5	Свиньи на откорме I период СК-6	Свиньи на откорме II период СК-7
Обменная энергия свиней, не менее	МДж/кг					
Сырой протеин, не менее не более	%					
Лизин, не менее	%					
Метионин+ цистин, не менее	%					
Сырая клетчатка, не более	%					
Кальций, не менее не более	%					
Фосфор, не менее не более	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

Задание 4. Составить 4 варианта полнорационных комбикормов для холостых и супоросных маток

Компоненты, %	Номер рецепта			
	1	2	3	4
Ячмень				
Кукуруза				
Овес				
Отруби пшеничные				
Шрот соевый (СП – %)				
Шрот подсолнечный (СП – %)				
Мука рыбная (СП – %)				
Дрожжи кормовые (СП – %)				
Травяная мука люцерновая (СП – %)				
Жир говяжий				
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)				
Мел (Са-37%; Р-0,1%)				
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)				
Премикс П53-1				
Премикс П53-1 (ВНИИФБиП)				
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ				
обменной энергии, МДж				
сухого вещества, г				
сырого протеина, г				
лизина, г				
метионин+цистин, г				
сырой клетчатки, г				
сырого жира, г				
кальция, г				
фосфора, г				

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для холостых и супоросных маток

Рецепт № 1. _____

Задание 5. Составить 3 варианта рецептов полнорационных комбикормов для подсосных маток

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
Кукуруза			
Пшеница мягкая			
Ячмень			
Овес			
Отруби пшеничные			
Шрот соевый (СП – %)			
Шрот подсолнечный (СП – %)			
Травяная мука люцерновая (СП – %)			
Мука рыбная (СП – %)			
Дрожжи кормовые (СП – %)			
Жир говяжий			
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)			
Мел (Са-37%; Р-0,1%)			
Меласса			
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)			
Премикс П53-1			
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ			
обменной энергии, МДж			
сухого вещества, г			
сырого протеина, г			
лизина, г			
метионин+цистин, г			
сырой клетчатки, г			
сырого жира, г			
кальция,г			
фосфора, г			

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для подсосных маток

Рецепт № 1. _____

Задание 6. Составить 6 вариантов рецептов полнорационных комбикормов для поросят, выращиваемых до 60-дневного возраста

Компоненты, %	Номер рецепта					
	1	2	3	4	5	6
Кукуруза						
Ячмень без пленок						
Пшеница мягкая						
Ячмень						
Шрот соевый (СП – %)						
Шрот подсолнечный (СП – %)						
Мука рыбная (СП – %)						
Отруби пшеничные						
Молоко сухое обезжиренное						
Дрожжи кормовые (СП – %)						
Жир свиной						
Травяная мука люцерновая (СП – %)						
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)						
Мел (Са-37%; Р-0,1%)						
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)						
Сахар						
Премикс П53-1						
Премикс П51-2						
В 1 кг содержится:						
ЭКЕ						
обменной энергии, МДж						
сухого вещества, г						
сырого протеина, г						
лизина, г						
метионин+цистин, г						
сырой клетчатки, г						
кальция, г						
фосфора, г						

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для поросят, выращиваемых до 60-дневного возраста

Рецепт № 1. _____

Задание 7. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов для ремонтного молодняка свиней старше 120-дневного возраста

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
Кукуруза		
Ячмень		
Шрот соевый (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Мука рыбная (СП – %)		
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)		
Мел (Са-37%; Р-0,1%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П52-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
лизина, г		
метионин+цистин, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для ремонтного молодняка свиней старше 120-дневного возраста

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Задание 8. Составить рецепты полнорационных комбикормов для откорма свиней

Компоненты, %	Период откорма	
	от 40 до 70 кг	от 70 кг и выше
Ячмень		
Кукуруза		
Отруби пшеничные		
Мука рыбная (СП – %)		
Шрот соевый (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)		
Мел (Са-37%; Р-0,1%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П52-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
лизина, г		
метионин+цистин, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для откорма свиней
 Период откорма от 40 до 70 кг _____

Период откорма от 70 кг и выше _____

Задание 9. Составить рецепт полнорационного комбикорма для хряков-производителей

Компоненты, %	Рецепт № 1
Ячмень	
Овес	
Отруби пшеничные	
Мука травяная (СП – %)	
Шрот соевый (СП – %)	
Дрожжи кормовые (СП – %)	
Мука рыбная (СП – %)	
Молоко сухое обезжиренное	
Обесфторенный фосфат (Са-35%; Р-18%)	
Мел (Са-37%; Р-0,1%)	
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)	
Премикс ПК57-1	
В 1 кг содержится:	
ЭКЕ	
обменной энергии, МДж	
сухого вещества, г	
сырого протеина, г	
лизина, г	
метионин+цистин, г	
сырой клетчатки, г	
кальция, г	
фосфора, г	

Анализ рецепта полнорационного комбикорма для хряков-производителей
 Рецепт № 1. _____

Семинар 3. Комбикорма для овец

Цель занятий: составление рецептов комбикормов для овец

Задание 1. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для овец

Показатель	Единица измерения	Ягнята в возрасте до 4 мес.	Молодняк в возрасте старше 4 мес.	Суягные и подсосные матки	Бараны-производители	
					случной период	не случной период
ЭКЕ	100 кг					
Обменная энергия	МДж/кг					
Сырой протеин, не менее не более	%					
Сырая клетчатка, не более	%					
Кальция, не менее	%					
Фосфора, не менее	%					

Задание 2. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для баранов-производителей

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
	Период	
	случной	неслучной
Овес		
Ячмень		
Пшеница мягкая		
Просо		
Отруби пшеничные		
Горох		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Мука травяная люцерновая (СП – %)		
Молоко сухое обезжиренное		
Соль поваренная (Na-30%, Cl-57%)		
Монокальцийфосфат (Ca-15%; P-22%)		
Премикс П80-2		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для баранов-производителей

Рецепт №1. _____

Рецепт № 2. _____

Задание 3. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для овцематок

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
	овцематки лактлирующие	овцематки суягные
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Дрожжи гидролизные (СП – %)		
Обесфторенный фосфат (Са-35%; Р-18%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П80-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для овцематок

Рецепт №1. _____

Рецепт № 2. _____

Задание 4. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для молодняка овец до 4-х месячного возраста

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Шрот соевый (СП – %)		
Обесфторенный фосфат (Са-35%; Р-18%)		
Мел (Са-37%; Р-0,1%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П81-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для
молодняка овец до 4-х месячного возраста

Рецепт №1. _____

Рецепт № 2. _____

Задание 5. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для молодняка овец старше 4-х месячного возраста

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Горох		
Мука травяная люцерновая (СП – %)		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П80-1		
Фенотиозин*		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырого жира, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Примечание. * - фенотиозин – соль-лизунец с добавкой фенотиозина или «лизунец-пастбищный». Используется в овцеводческих хозяйствах для удовлетворения организма животных в поваренной соли и профилактики болезней, повышения аппетита и нормализации обмена веществ. Фенотиозин является антигельминтным средством.

Анализ рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для
молодняка овец старше 4-х месячного возраста

Рецепт №1. _____

Рецепт № 2. _____

Семинар 4. Комбикорма для птиц

Цель занятий: составление рецептов комбикормов для птиц

Задание 1. Составить 3 варианта рецептов полнорационных комбикормов для кур-несушек, %

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
Пшеница мягкая			
Ячмень необрушенный			
Шрот подсолнечный (СП – %)			
Шрот соевый (СП – %)			
Мука мясокостная			
Мука рыбная (СП – %)			
Масло подсолнечное			
Дрожжи кормовые (СП – %)			
Лизин (монохлоргидрат)			
Метионин			
Соль поваренная (Na-30%, Cl-57%)			
Дефторированный фосфат (Ca-30%, P -18%)			
Известняк (Ca-28%)			
В 100 г комбикорма содержится, %:			
обменной энергии, ккал/100 г			
сырого протеина			
сырой клетчатки			
линолевой кислоты			
лизина			
метионина			
метионин+цистин			
кальция			
фосфора общего			
фосфора доступного			
натрия			

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для кур-несушек
Рецепт № 1. _____

Задание 2. Составить 3 варианта рецептов полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров на среднесуточный прирост 40 г

Компоненты, %	Возраст птицы, недель		
	1-3	4-5	6-7
Пшеница полновесная			
Овес без пленок			
Ячмень необрушенный			
Жмых подсолнечный (СП – %)			
Шрот подсолнечный (СП – %)			
Шрот соевый (СП – %)			
Шрот рапсовый (СП – %)			
Мука мясокостная (СП – %)			
Мука рыбная (СП – %)			
Масло подсолнечное			
Дрожжи кормовые (СП – %)			
Лизин (моноклоргидрат)			
Метионин			
Соль поваренная (Na-30%, Cl-57%)			
Дефторированный фосфат (Ca - 30%, P - 18%)			
Известняк (Ca-28%)			
Премикс			
В 100 г комбикорма содержится, %:			
обменной энергии, ккал/100 г			
сырого протеина			
сырой клетчатки			
линолевой кислоты			
лизина			
метионина			
метионин+цистин			
кальция			
фосфора общего			
фосфора доступного			
натрия			

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров
Рецепт № 1. _____

Тема 5. Белково-витаминно-минеральные концентраты

Семинар 1. Белково-витаминно-минеральные концентраты для крупного рогатого скота

Цель занятий: составить рецепты белково-витаминно-минеральных концентратов для крупного рогатого скота.

Задание 1. Составить 5 вариантов рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для высокопродуктивных коров

Компоненты, %	Зимнее кормление			Летнее кормление	
	1	2	3	4	5
Кукуруза					
Травяная мука люцерновая (СП – %)					
Отруби пшеничные					
Шрот подсолнечный (СП – %)					
Шрот соевый (СП – %)					
Дрожжи кормовые (СП – %)					
Рыбная мука (СП – %)					
Жир свиной					
Меласса					
Дефторированный фосфат (Са - 30%, Р - 18%)					
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)					
Премикс П60-5М					
Премикс П60-6М					
Окись магния*					
В 1 кг содержится:					
ЭКЕ					
обменной энергии МДж					
сырого протеина, г					
сухого вещества, г					
сырого жира, г					
сырой клетчатки, г					
кальция, г					
фосфора, г					

Примечание. * - содержание магния составляет 58%.

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для высокопродуктивных коров

Рецепт № 1. _____

Задание 3. Составить 4 варианта рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота

Компоненты, %	Молодняк в возрасте:			
	от 6 до 12 мес.		от 12 мес. до начала случного периода	
	Номер рецепта			
	1	2	3	4
Шрот соевый (СП – %)				
Шрот подсолнечный (СП – %)				
Дрожжи кормовые (СП – %)				
Жир свиной				
Травяная мука люцерновая (СП – %)				
Цеолит (моноксид кремния SiO – 72,3%)				
Дефторированный фосфат (Ca - 30%, P - 18%)				
Соль поваренная (Na-30%, Cl-57%)				
Премикс П60-6М				
Премикс П-63-2				
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ				
обменной энергии, МДж				
сухого вещества, г				
сырого протеина, г				
сырой клетчатки, г				
кальция, г				
фосфора, г				

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Семинар 2. Белково-витаминно-минеральные концентраты для свиней

Цель занятий: составить рецепты белково-витаминно-минеральных концентратов для свиней.

Задание 1. Составить 5 вариантов рецептов комбикормов-концентратов для свиней

Компоненты, %	Группа животных				
	холостые и супоросные свиноматки	подсосные свиноматки, ремонтный молодняк в возрасте от 4 до 8 мес.	поросята в возрасте от 2 до 4 мес.	свиньи на откорме	
	Номер рецепта				
	1	2	3	4	5
Ячмень					
Пшеница мягкая					
Отруби пшеничные					
Горох					
Шрот подсолнечный (СП – %)					
Шрот соевый (СП – %)					
Дрожжи кормовые (СП – %)					
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)					
Мел (Са-37%; Р-0,1%)					
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)					
Премикс П51-1					
Премикс П52-1					
Премикс П53-1					
В 1 кг содержится:					
ЭКЕ					
обменной энергии, МДж					
сухого вещества, г					
сырого протеина, г					
лизина, г					
метионин+цистин, г					
сырой клетчатки, г					
кальция, г					
фосфора, г					

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для свиней

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Семинар 3. Белково-витаминно-минеральные концентраты для овец

Цель занятий: составление рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для овец

Задание 1. Составить 2 варианта рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для овцематок

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
	лактующие матки	суягные матки
Отруби пшеничные		
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Шрот подсолнечный(СП – %)		
Дрожжи гидролизные (СП – %)		
Обесфторенный фосфат (Са-35%; Р-18%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П80-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для овцематок

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Задание 2. Составить 2 варианта рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для молодняка овец старше 4-х месяцев

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Отруби пшеничные		
Жмых подсолнечный (СП – %)		
Шрот хлопковый (СП – %)		
Дрожжи гидролизные (СП – %)		
Обесфторенный фосфат (Са - 35%; Р - 18%)		
Соль поваренная (Na-30%, Cl-57%)		
Премикс П80-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для молодняка овец старше 4-х месяцев

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Контроль знаний: белково-витаминно-минеральные концентраты для овец

Тема 6. Премиксы

Семинар 1. Премиксы для крупного рогатого скота

Рецепт премикса для высокопродуктивных коров П60-5М

Компоненты	Единица измерения	Количество
Витамины: А	млн. МЕ	500
D ₃	млн. МЕ	300
Йод	г	100
Кобальт	г	135
Цинк	г	2900
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Рецепт премикса для высокопродуктивных коров П60-6М

Компоненты	Единица измерения	Количество
Витамины: А	млн. МЕ	2500
D	млн. МЕ	270
E	г	2000
Йод (стабилизированный)	г	176
Кобальт	г	100
Медь	г	450
Цинк	г	2000
Марганец	г	1040
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Рецепт премикса для племенных бычков П65-1-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
Витамины: А	млн. МЕ	1250
D	млн. МЕ	500
Кобальт	г	500
Медь	г	1000
Цинк	г	750
Марганец	г	1250
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Рецепт премикса для молодняка крупного рогатого скота П64-13-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
Витамины: А	млн. МЕ	2000
D	млн. МЕ	400
Йод (стабилизированный)	г	190
Кобальт	г	230
Медь	г	2100
Цинк	г	2350
Марганец	г	1050
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Цель занятий: составление рецептов премиксов для крупного рогатого скота.

Задание 1. Составить рецепты премиксов для крупного рогатого скота (на 1 т).

Компоненты	Единица измерения	Коровы с годовым удоем до 4000 кг молока и нетелей П60-4М	Высокопродуктивные коровы	
			при зимнем кормлении	при летнем кормлении
Витамины:				
А	млн. МЕ			
D ₃	млн. МЕ			
Е	г			
Микроэлементы:				
йод	г			
кобальт	г			
медь	г			
цинк	г			
марганец	г			
Наполнитель	кг			

Анализ рецептов премиксов для крупного рогатого скота

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Рецепт № 3 _____

Задание 2. Составить рецепты премиксов для молодняка крупного рогатого скота (на 1 т)

Компоненты	Единица измерения	Телята до 6-мес. возраста П63-1	Молодняк с 6 до 18 мес. возраста	
			для зимних рационов	для летних рационов
Витамины: А	млн. МЕ			
D ₃	млн. МЕ			
Микроэлементы:				
йод	г			
кобальт	г			
медь	г			
цинк	г			
железо	г			
марганец	г			
Наполнитель	кг			

Анализ рецептов премиксов для молодняка крупного рогатого скота

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Рецепт № 3 _____

Контроль знаний: премиксы для крупного рогатого скота

Семинар 2. Премиксы для свиней

Рецепты премиксов для свиней П51-1; П52-1; П53-1

Компоненты	Единица измерения	Номер рецепта		
		1	2	3
		П51-1	П52-1	П53-1
Витамины: А	млн. МЕ	500	300	600
D ₃	млн. МЕ	50	50	120
Е	г	500	300	1000
B ₂	г	200	300	400
B ₃	г	500	700	800
B ₄	кг	15	-	20
B ₅	г	1300	1500	1400
B ₁₂	г	2,5	2,5	2,5
Микроэлементы:				
йод	г	40	40	40
кобальт	г	50	50	50
медь	г	1000	600	500
цинк	г	2000	2200	2000
железо	г	2000	-	2500
марганец	г	800	300	1500
Бацитрацин	г	2500	-	-
Сантохин	г	1000	500	500
Ферменты:				
МЭК-СХ-1	кг	-	100	-
МЭК-СХ-2	кг	-	100	-
Наполнитель	кг	до 1000	до 1000	до 1000

Рецепт премикса для свиней П57-1-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
Витамины: А	млн. МЕ	2000
D ₃	млн. МЕ	200
Е	г	1000
В ₃	г	100
В ₄	кг	50
В ₅	г	250
В ₁₂	г	3
Йод (стабилизированный)	г	30
Медь	г	1000
Цинк	г	8000
Железо	г	8000
Марганец	г	4000
Антиокислитель	г	5000
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Цель занятий: составление рецептов премиксов для свиней

Задание 1. Составить рецепты премиксов для свиней

Компоненты	Единица измерения	Номер рецепта		
		1	2	3
		для поросят, выращиваемых до 2 и с 2 до 4-мес. возраста	для ремонтного молодняка и откорма	для маток и хряков-производителей
Витамин А	млн. МЕ			
D ₃	млн. МЕ			
Е	г			
В ₂	г			
В ₃	г			
В ₄	кг			
В ₅	г			
В ₁₂	г			
Микроэлементы:				
йод	г			
кобальт	г			
медь	г			
цинк	г			
железо	г			
марганец	г			
Бацитрацин	г			
Сантохин	г			
Ферменты:				
МЭК-СХ-1	кг			
МЭК-СХ-2	кг			
Наполнитель	кг			

Анализ рецептов премиксов для свиней

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Рецепт № 3. _____

Задание 2. Составить рецепт премикса для поросят в возрасте 26-105 дней (на 1 т)

Компоненты	Единица измерения	Количество
Витамины: А	млн. МЕ	
D ₃	млн. МЕ	
Е	г	
К	г	
B ₂	г	
B ₃	г	
B ₄	кг	
B ₅	г	
B ₆	г	
B ₁₂	г	
С	кг	
Йод	г	
Кобальт	г	
Медь	г	
Цинк	г	
Железо	г	
Марганец	г	
Фрадизин (тилозин)	г	
Кормогризин	г	
Фуразолидон	кг	
Сульфадемизин	кг	
Метионин	кг	
Лизин	кг	
Антиокислитель	г	
Наполнитель (отруби)	кг	

Анализ рецепта премикса для поросят в возрасте 26-105 дней

Рецепт № 1. _____

**Задание 3. Составить рецепты премиксов для свиней на откорме
(на 1 т)**

Компоненты	Единица измерения	Период откорма	
		I (П55-2)	II (П55-3)
Витамины: А	млн. МЕ		
D ₃	млн. МЕ		
К	г		
B ₂	г		
B ₃	г		
B ₄	кг		
B ₅	г		
B ₁₂	г		
Микроэлементы:			
йод	г		
кобальт	г		
медь	г		
цинк	г		
железо	г		
марганец	г		
Бацитрацин	г		
Метионин	кг		
Лизин	кг		
Антиоксидант	г		
Наполнитель (отруби)	кг		

Анализ рецептов премиксов для свиней на откорме

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Контроль знаний: премиксы для свиней

Семинар 3. Премиксы для овец

Рецепты премиксов для овец

Компоненты	Единица измерения	Номер рецепта		
		1	2	3
		П80-1	П80-2	П81-1
Витамины: А	млн. МЕ	1000	200	200
D ₃	млн. МЕ	100	20	30
Е	г	500	-	100
Микроэлементы:				
кобальт	г	100	100	100
медь	г	200	200	250
цинк	г	2000	2000	2000
железо	г	-	-	500
марганец	г	2000	2000	2000
Сера	кг	100	100	-
Бацитрацин	г	-	-	3000
Наполнитель	кг	до 1000	до 1000	до 1000

Цель занятий: составление премиксов для овец.

Задание 1. Составить рецепты премиксов для овец (на 1 т)

Компоненты	Единица измерения	Группа животных		
		бараны-производители П80-2	овцематки, молодняк овец старше 4 мес. П80-1	ягнята подсосные до 1 мес. и раннего отъема П81-1
Витамины: А	млн. МЕ			
D ₃	млн. МЕ			
Е	г			
Микроэлементы, г				
кобальт	г			
медь	г			

цинк	г			
железо	г			
марганец	г			
Минеральные вещества:				
сера	кг			
Бацитрацин	г			
Наполнитель	кг			

Анализ рецептов премиксов для овец

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Рецепт № 3. _____

Контроль знаний: премиксы для овец

Тема 7. Заменители цельного молока (ЗЦМ)

Рецепты заменителей овечьего молока

Компоненты, %	Рекомендованы Ярославским НИИЖК		Рекомендованы ГНУ ВИЖ	
	возраст ягнят, дней			
	до 15	от 16 до 45	до 15	от 16 до 45-60
Молоко сухое обезжиренное	69	80	70	80
Кулинарный жир	28	17	27	17
Фосфатидный концентрат	3	3	3	3
Добавки на 1 т ЗОМ:				
двууглекислая сода, кг	5	5	-	-
соль поваренная, кг	10	10	-	-
кобальт хлористый, г	1,2	1,2	1,2	1,2
медь сернокислая, г	20	20	-	-
калий йодистый, г	0,3	0,3	-	-
селенит натрия, г	0,2	0,2	-	-
бутилгидрокситолуол, г	70	70	-	-
хлортетрациклин, г	50	50	-	-
биомицин, г	-	-	50	50
Витамины:				
А, млн. МЕ	20	20	20	20
D ₃ , млн. МЕ	6	6	2	2
B ₁ , г	1,5	1,5	-	-
B ₂ , г	1,5	1,5	-	-
B ₆ , г	0,75	0,75	-	-
B ₁₂ , мкг	400	400	-	-
K ₃ , мкг	400	400	-	-

Рецепты заменителей овечьего молока

Компоненты, %	ВНИИОК	Донской НИИСХ
Молоко сухое обезжиренное	70	75
Жир говяжий	-	18
Жир свиной	25	-
Фосфатидный концентрат	5	-
Эмульгатор Т-2	-	1,5
Молочный сахар	-	5,5
Добавки на 1 т ЗОМ:		
Кобальт хлористый, г	7	-
Медь сернокислая, г	20	-
Калий йодистый	2	-
Биомицин, г	50	2
Фуразолидон, г	-	40
Холинхлорид, г	-	1530
Витамины:		
А, млн. МЕ	11,2	32
D ₃ , млн. МЕ	2,2	13,8
B ₁ , г	-	3,0
B ₂ , г	-	8,0
B ₃ , г	-	15
B ₆ , г	-	2,0
B ₁₂ , мг	-	100000
K ₃ , мг	-	5000
РР, г	-	15
С, г	-	50

Семинар 1. ЗЦМ для крупного рогатого скота

Цель занятий: составление рецептов ЗЦМ для крупного рогатого скота.

Задание 1. Составить рецепты сухих заменителей цельного молока для телят (на 1 т готового продукта)

Компоненты	Номер рецепта		
	№ 1	№ 2	№ 3
Молоко сухое обезжиренное			
Жир говяжий			
Жир свиной			
Жир костный			
Концентраты фосфатидные кормовые			
Казеинат натрия сухой			
Антиокислитель (сантохин или БОТ), г			
Витамин А, млн. МЕ			
Витамин D, млн. МЕ			

Анализ рецептов сухих ЗЦМ для телят

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Рецепт № 3. _____

Задание 2. Составить рецепты сухих кисломолочных заменителей цельного молока для телят (на 1 т готового продукта)

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
	в 1000 кг готового продукта		
Молоко сухое обезжиренное			
в том числе закваска ацидофильной палочки			
Жир свиной			
Жир костный			
Концентраты фосфатидные кормовые			
Казеинат натрия сухой			
Витамин А, млн. МЕ			
Витамин D, млн. МЕ			
Гризин, г			
Сантохин, г			

Анализ рецептов сухих кисломолочных заменителей цельного молока для телят

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Рецепт № 3. _____

Семинар 2. Заменители цельного молока для свиней

Цель занятий: составление рецептов ЗЦМ для свиней

Задание 1. Составить рецепты сухих заменителей цельного молока для свиней (на 1 т готового продукта)

Компоненты, %	Номер рецепта	
	№ 1	№ 2
Молоко сухое обезжиренное		
Жир свиной с антиокислителем		
Концентраты фосфатидные кормовые		
Крахмал (кукурузный или картофельный)		
Лимонная кислота или муравьиная		
Витамин А, млн. МЕ		
Витамин D, млн. МЕ		
Витамин В ₁₂ , мг		
Гризин, г		

Анализ рецептов сухих ЗЦМ для свиней

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Контроль знаний: заменители цельного молока для свиней

Семинар 3. Заменители цельного молока для овец

Цель занятий: составление рецептов ЗЦМ для овец

Задание 1. Составить рецепты сухих заменителей цельного молока для овец (на 1 т готового продукта)

Компоненты, %	Номер рецепта			
	1	2	3	4
Молоко сухое обезжиренное				
Жир говяжий				
Концентраты фосфатидные кормовые				
Витамин А, млн. МЕ				
Витамин D, млн. МЕ				
Кобальт, г				
Цинкбацитрацин или гризин г,				

Анализ рецептов сухих ЗЦМ для овец

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Рецепт № 3. _____

Рецепт № 4. _____

Задание 2. Составить рецепты регенерированного молока для ягнят
(на 1 т готового продукта)

Компоненты	Номер рецепта		
	1	2	3
	кг в 1000 кг готового продукта		
Молоко сухое обезжиренное			
Жир говяжий			
Жир свиной			
Жир костный			
Бутилокситолуол			
Эмульгирующий премикс			
Холинхлорид (65 %)			
Концентраты фосфатидные кормовые			
Эмульгатор Т-2			
Бутилокситолуол			
Витаминный премикс: витамин В ₁ , (100 %)			
витамин В ₂ , (100 %)			
витамин В ₃ , (90 %)			
витамин РР			
витамин В ₁₂ (в виде препарата)			

Анализ рецептов регенерированного молока для ягнят

Рецепт № 1. _____

Рецепт № 2. _____

Рецепт № 3. _____

Контроль знаний: заменители цельного молока для овец

Контрольные вопросы

1. Назовите, с какими международными правилами и требованиями необходимо иметь согласование перед использованием в животноводстве новых кормов и кормовых добавок.
2. Для выяснения мутагенности кормов и кормовых добавок, на каких видах животных рекомендуется проводить тест на доминантную летальность?
3. Что принято за единицу питательной ценности комбикорма или отдельных кормов?
4. Назовите факторы, влияющие на полноценность кормления животных.
5. Дайте определение полнорационным комбикормам.
6. Дайте определение комплексной оценки питательности кормов.
7. Какие известны виды питательных веществ?
8. Назовите признаки неполноценности кормления животных и птицы.
9. Как распределяются по функциям биологически активные вещества?
10. Назовите зерна злаковых растений.
11. Назовите зерна бобовых растений.
12. Назовите семена масличных растений.
13. Назовите побочные продукты маслоэкстракционных предприятий.
14. Назовите побочные продукты предприятий сахарной промышленности.
15. Назовите кормовые продукты предприятий бродильных производств.
16. Назовите отходы переработки рыбы, скота на мясокомбинатах, продукты из морских млекопитающих, молочного производства.
17. Какие зерновые культуры перед скармливанием необходимо подвергать различным способам обработки?
18. Какие известны способы обработки зернового сырья для повышения их питательности и вкусовых качеств?
19. Назовите перспективные зернобобовые культуры, которые в дальнейшем могут быть использованы в комбикормовой промышленности.
20. Назовите побочные продукты зерноперерабатывающей промышленности.
21. Назовите отходы крахмалопаточной промышленности.
22. Назовите отходы бродильных производств.

23. Назовите кормовые продукты микробиологического синтеза.
24. Назовите энергетическую и питательную ценность сырья перерабатывающих отраслей.
25. Перечислите отходы рыбной промышленности, используемые в кормлении сельскохозяйственных животных.
26. Чем отличаются полнорационные комбикорма от комбикормов-концентратов?
27. В какой сезон года, и у каких видов животных энергетическая и питательная ценность комбикормов-концентратов может быть меньше, чем у полнорационных комбикормов?
28. В каком количестве рекомендуется вводить премиксы в состав комбикормов?
29. В каком количестве рекомендуется вводить премиксы в состав БВМК?
30. При изготовлении премиксов, какие используются наполнители?
31. Перечислите, какие биологически активные вещества входят в состав премиксов?
32. Какая влажность для премиксов считается критической, а какая оптимальной?
33. Какие виды минерального сырья используют при производстве БВМК?
34. В каком количестве компоненты растительного происхождения вводят в состав БВМК?
35. Примерное содержание жира в БВМК?
36. Что входит в понятие белково-витаминные добавки и суперконцентраты?

Примерные темы рефератов

1. Роль комбикормов в интенсификации животноводства.
2. Производство и использование комбикормов и кормовых добавок.
3. Предъявляемые требования к комбикормам и кормовым добавкам.
4. Оценка питательности кормов.
5. Виды питательных веществ.
6. Признаки неполноценности кормления животных.
7. Оценка влияния биологически активных веществ на продуктивность животных.
8. Зерновые злаковые корма.
9. Зернобобовые культуры.
10. Отходы мукомольного и крупяного производства.
11. Высушенные отходы свеклосахарного производства.
12. Высушенные отходы крахмального производства.
13. Отходы маслоэкстракционного производства.
14. Высушенные отходы спиртового производства.
15. Высушенные отходы пивоваренного производства.
16. Продукты переработки молока.
17. Отходы мясной промышленности.
18. Отходы рыбной промышленности.
19. Отходы кожевенной промышленности.
20. Корма микробиологического происхождения.
21. Синтетические азотсодержащие вещества.
22. Роль витаминов, антибиотиков, гормональных препаратов, ферментов, тканевых препаратов, транквилизаторов, пробиотиков, пребиотиков, симбиотиков, антиоксидантов, ароматических и вкусовых добавок, адаптогенов в повышении эффективности использования комбикормов.
23. Применение полнорационных комбикормов в кормлении сельскохозяйственных животных.
24. Использование комбикормов-концентратов для обеспечения биологически полноценного кормления животных.
25. Эффективность скармливания БВМК в зависимости от состава сырья.
26. Обогащение комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов биологически активными веществами.

Заключение

Рабочая тетрадь по дисциплине «Приготовление комбикормов, БВМК, премиксов и ЗЦМ» предназначена для студентов зооинженерного факультета очной формы обучения, проходящие специализацию по курсу «Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов».

Современными задачами зоотехнической науки является улучшение качества вырабатываемых комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов, премиксов и ЗЦМ на основе совершенствования технологии их производства, рациональным использованием сырьевых ресурсов, разработкой и внедрением комплексной системы управления качеством. Развитие современного животноводства возможно при значительном увеличении выпуска комбикормов по сложным специализированным рецептам для выращивания крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы, рыб, лабораторных животных и др.

Эффективность применения продукции комбикормовых предприятий в животноводстве зависит от их качества. Положительные результаты могут быть достигнуты при оптимальном соотношении и дозировке отдельных компонентов, которые должны полностью соответствовать требованиям организма животных данного вида, возраста, физиологического состояния, уровня и направления продуктивности.

Концентрированные корма для сельскохозяйственных животных вырабатывают в соответствии с действующими Правилами организации и ведения технологического процесса производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов. Нормы ввода основных кормов и кормовых добавок, применяемые в производстве комбикормов зависят от качества перерабатываемого сырья, его физических свойств, соотношения компонентов в рецептах и от организации технологического процесса производства.

Навыки составления рецептов комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов, премиксов и ЗЦМ на основе детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных позволит будущим специалистам совершенствовать производство комбикормовой продукции и улучшения ее качества.

Библиографический список

1. Акимов Т. Комбикорма и ЗЦМ на основе местного сырья // Комбикормовая промышленность. 1995. № 5. С. 13-15.
2. Боярский Л.Г., Дзарданов В.Д. Производство и использование кормов в промышленном животноводстве. М.: Россельхозиздат, 1980. 158 с.
3. Боярский Л.Г. Вопросы кормопроизводства и приготовления кормов // Бюллетень научных трудов ВАСХНИЛ, ВНИИ животноводства. 1986. Вып. 83. 73 с.
4. Боярский Л.Г. Производство и использование кормов. М.: Россельхозиздат, 1988. 222 с.
5. Боярский Л.Г., Трунов Н.П., Дуксин Ю.П. Научные достижения в кормопроизводстве и технологии приготовления кормов // Сборник науч. трудов. ВИЖ 1989. Вып. 52. С. 103-111.
6. Боярский Л.Г. Повышение питательности кормов путем рационального использования протеина // Вестник РАСХН. 2006. № 2. С. 82-83.
7. Девяткин А.И., Ткаченко Е.И. Рациональное использование кормов в промышленном животноводстве. М.: Россельхозиздат, 1981. 223 с.
8. Девяткин А.И. Рациональное использование кормов. М.: Росагропромиздат, 1990. 252 с.
9. Дюкар И., Вагинева А. Отечественный кормовой белок // Комбикормовая промышленность. 1998. № 1. С. 34.
10. Егорченков М.И., Шаповалов Н.Г. Кормоцеха животноводческих ферм. М.: Колос, 1983. 175 с.
11. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. М.: Агропромиздат, 1990. 335 с.
12. Кормление животных: Учебник. Издание 2-е, исправленное и дополненное / Под общ. ред. И.Ф. Драганова, Н.Г. Макарецова, В.В. Калашникова. В 2-х т. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. Т.1. 341 с.
13. Кормление животных: Учебник. Издание 2-е, исправленное и дополненное / Под общ. ред. И.Ф. Драганова, Н.Г. Макарецова, В.В. Калашникова. В 2-х т. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. Т.2. 565 с.
14. Кормовые средства в животноводстве: Учебник / И.Ф. Драганов, В.Г. Косолапова, В.В. Калашников, В.М. Косолапов. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. 311 с.
15. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина, В.В. Калашникова, И.Ф. Драганова, Х.А. Амерханова. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. 617 с.
16. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. М., 2003. 456 с.

17. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки. М.: Росагропромиздат, 1989. 426 с.
18. Сыроватка В.Н. и др. Механизация приготовления кормов. Справочник, М.: Агропромиздат, 1985. 367 с.
19. Фирсова М.К., Попова Е.П. Оценка качества зерна и семян. М.: Колос, 1981. 223 с.
20. Фисинин В.И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. Сергиев Посад. ВНИТИП, 2009. 349 с.
21. Черняев Н.П. Технология комбикормового производства. М.: Колос, 1992. 367 с.
22. Шаршунов В.А. и др. Комбикорма и кормовые добавки. Минск. УП «Экоперспектива», 2002. 447 с.
23. Шпаков А.В., Садовский М.Ф. Приготовление и использование кормовых смесей и комбикормов в хозяйствах. Минск. Урожай, 1986. 215 с.
24. Щеглов В.В., Боярский Л.Г. Корма. Приготовление, хранение и использование. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990. 254 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Состав и питательность 1 кг корма

Показатель	Зерно							
	кукуруза желтая	кукуруза белая	ячмень	рис без пленки	рапс яровой	сорго	пшеница мягкая	пшеница твердая
Кормовые единицы	1,33	1,33	1,15	1,33	2,20	1,19	1,28	1,27
ЭКЕ, КРС	1,22	1,28	1,18	1,17	1,12	1,08	1,08	1,07
ЭКЕ, свиней	1,37	1,37	1,32	1,41	0,99	1,25	1,36	1,37
ЭКЕ, овец	1,22	1,29	1,18	1,29	1,12	1,12	1,24	1,24
ОЭ (КРС), МДж	12,20	12,80	11,80	11,70	11,20	10,80	10,80	10,70
ОЭ (свиньи), МДж	13,67	13,66	13,20	14,07	9,90	12,48	13,56	13,73
ОЭ (овцы), МДж	12,20	12,90	11,80	12,92	11,20	11,23	12,38	12,36
Сухое вещество, г	850	850	850	850	920	850	850	850
Сырой протеин, г	103	92	154	75	405	110	133	149
Переваримый протеин (КРС), г	73	67	111	63	346	85	106	142
Переваримый протеин (свиньи), г	75	72	122	65	390	88	109	142
Переваримый протеин (овцы), г	73	68	111	70	346	88	122	165
Лизин, г	2,1	2,8	5,2	2,5	21,5	2,8	3,0	3,9
Метионин+цистин, г	3,3	1,8	2,2	2,5	7,7	2,9	3,7	4,1
Сырой жир, г	42	43	15	8	11	28	20	15
Сырая клетчатка, г	38	43	30	6	93	34	17	28
НДК (процент от СВ)	28,4	25,4	19,8	4,0	56,6	22,4	11,2	18,5
НДК (процент от ОВ)	29,8	25,5	20,1	4,0	61,4	23,0	11,4	19,8
БЭВ, г, в т.ч.	653	658	638	756	339	655	661	642
крахмал, г	555	560	560	560	25	440	515	490
сахар, г	40	20	15	25	42	45	20	15
Кальций, г	0,5	0,4	0,4	1,0	6,6	1,2	0,8	0,7
Фосфор, г	5,2	2,7	3,0	2,9	9,3	3,0	3,6	4,3
Магний, г	1,4	1,5	2,3	1,2	5,0	1,8	1,0	1,1
Калий, г	5,2	3,7	5,1	2,9	8,3	3,5	3,4	4,6
Сера, г	0,3	0,5	-	0,8	-	0,9	0,4	0,4
Железо, мг	303	42	50	40	0,2	50	40	50
Медь, мг	2,9	6,0	8,3	6,9	6,8	9,8	6,6	2,3
Цинк, мг	29,6	19,5	31,2	20,0	43,2	13,6	23,0	40,0
Марганец, мг	3,9	8,8	42,5	35,4	55,3	15,5	46,4	41,1
Кобальт, мг	0,06	0,06	0,26	0,08	-	0,26	0,07	0,03
Йод, мг	0,12	0,13	0,21	0,09	-	0,02	0,06	0,11
Каротин, мг	7	0,4	-	0,1	-	1,2	1	10,2

Показатель	Зерно								Отходы технических производств			
	кукуруза с початками	тригикале	рожь	овес	просо	соя	горох	бобы кормовые	глютен кукурузный, 60% протеина	глюиновый корм	солодовые ростки ячменя	отруби ржаные
Кормовые единицы	1,11	1,18	1,15	1,00	0,98	1,45	1,18	1,10	1,26	1,08	0,78	0,89
ЭКЕ, КРС	1,07	1,05	1,03	0,92	0,91	1,47	1,11	1,08	1,23	1,12	1,05	0,93
ЭКЕ, свиней	1,13	1,27	1,23	1,08	1,02	1,50	1,31	1,25	1,31	0,96	0,97	1,07
ЭКЕ, овец	1,04	1,12	1,13	0,95	0,95	1,40	1,15	1,19	1,31	1,12	1,05	0,98
ОЭ (КРС), МДж	10,70	10,50	10,30	9,20	9,12	14,70	11,10	10,80	12,35	11,20	10,50	9,30
ОЭ (свиньи), МДж	11,34	12,70	12,32	10,78	10,16	15,00	13,06	12,45	13,10	9,60	9,70	10,70
ОЭ (овцы), МДж	11,04	11,20	11,30	9,46	9,50	14,00	11,47	11,91	13,10	11,20	10,50	9,77
Сухое вещество, г	850	850	850	850	850	870	850	850	900	900	930	862
Сырой протеин, г	82	113	120	108	108	319	218	261	598	230	229	149
Переваримый протеин (КРС), г	48	85	91	79	76	281	192	227	545	198	192	109
Переваримый протеин (свиньи), г	52	85	91	79	77	285	195	233	530	182	215	114
Переваримый протеин (овцы), г	49	91	100	82	79	268	199	250	545	198	192	114
Лизин, г	1,9	4,1	4,3	3,6	2,4	4,1	14,2	16,2	9,0	3,8	11,2	4,0
Метионин+цистин, г	3,3	3,6	3,5	3,2	4,6	3,6	5,5	4,8	5,5	1,6	3,1	4,3
Сырой жир, г	43	22	19	40	32	47	19	15	21	21	14	33
Сырая клетчатка, г	34	49	21	97	92	47	54	75	18	87	142	78
НДК (процент от СВ)	22,4	32,2	13,9	63,9	60,6	15,5	12,2	17,1	9,1	43,9	69,4	42,2
НДК (процент от ОВ)	22,8	33,3	14,2	66,4	62,9	19,9	12,6	17,7	9,4	47,5	73,9	44,0
БЭВ, г, в т.ч.	675	638	672	573	587	265	532	468	237	494	488	567
крахмал, г	545	485	518	320	396	12	455	380	180	247	-	323
сахар, г	30	2	15	25	18	40	55	35	20	44	-	15
Кальций, г	0,4	2,0	0,9	1,5	0,9	1,2	2,0	1,5	0,7	3,2	1,8	2,3
Фосфор, г	2,3	3,9	2,8	3,4	5,1	2,5	4,3	4,1	4,5	7,4	8,3	3,1
Магний, г	1,3	1,0	1,1	1,2	1,2	2,9	1,2	1,5	0,8	3,3	1,7	5,8
Калий, г	4,2	5,0	4,8	5,4	4,4	21,7	10,7	10,7	1,8	5,7	2,5	12,1
Сера, г	0,6	2,4	0,7	1,4	0,8	0,2	0,7	0,5	6,5	2,1	7,9	1,3
Железо, мг	7	50	63	41	40	41	60	61	0,2	0,4	0,2	101
Медь, мг	6,6	4,2	6,7	4,9	16,6	4,9	7,7	3,9	26,1	47,1	5,9	7,6
Цинк, мг	25,6	35,1	20,0	22,5	35,0	22,5	26,7	42,0	30,6	64,6	56,4	43,1
Марганец, мг	11,1	13,5	30,4	56,5	17,9	56,5	20,2	11,0	6,3	23,1	29,4	69,8
Кобальт, мг	0,29	0,26	0,07	0,07	0,03	0,07	0,18	0,11	-	0,09	-	0,04
Йод, мг	0,06	0,22	0,09	0,10	0,02	0,10	0,06	0,18	-	0,07	-	0,60
Каротин, мг	3	-	2	1	2	1	0,2	1	-	6	-	1

продолжение таблицы 1

Показатель	Отходы технических производств						Жмыхи				
	отруби пшеничные	отруби рисовые	оболочки зерна ячменя	шелуха овсяная	меласса тростниковая	меласса из свеклы	соевый	льняной	рапсовый	хлопковый	подсолнечный
Кормовые единицы	0,86	0,72	0,23	0,27	0,76	0,76	1,35	1,27	1,17	1,10	1,08
ЭКЕ, КРС	0,78	0,79	0,46	0,37	1,00	0,94	1,29	1,17	1,13	1,11	1,04
ЭКЕ, свиней	0,90	1,06	0,53	0,43	1,17	1,18	1,55	1,37	1,27	1,25	1,23
ЭКЕ, овец	0,82	0,86	0,48	0,39	1,03	-	1,17	1,03	1,14	0,98	1,05
ОЭ (КРС), МДж	7,80	7,90	4,60	3,70	10,3	9,36	12,90	11,70	11,34	11,07	10,44
ОЭ (свиньи), МДж	8,97	10,60	5,30	4,30	11,78	11,78	15,50	13,73	12,68	12,48	12,25
ОЭ (овцы), МДж	8,19	8,60	4,80	3,90	10,3	-	11,72	10,3 2	11,3 6	9,82	10,6
Сухое вещество, г	837	850	856	842	740	800	900	900	900	900	900
Сырой протеин, г	134	117	117	47	43	99	418	338	328	399	405
Переваримый протеин (КРС), г	97	76	39	13	6	60	393	287	262	319	324
Переваримый протеин (свиньи), г	102	79	41	14	13	-	400	295	275	322	343
Переваримый протеин (овцы), г	102	83	41	14	6	-	356	253	264	282	327
Лизин, г	3,6	3,9	3,2	1,4	-	-	26,3	11,5	14,4	17,2	13,4
Метионин+цистин, г	3,9	3,9	3,4	1,9	-	-	11,3	9,1	16,7	11,2	15,8
Сырой жир, г	33	24	34	20	2	-	74	102	87	74	77
Сырая клетчатка, г	86	116	174	296	4	-	54	95	113	120	129
НДК (процент от СВ)	47,8	32,9	34,2	79,6	2,3	-	10,0	17,6	20,8	22,1	23,8
НДК (процент от ОВ)	50,3	43,4	36,6	84,4	2,6	-	10,7	18,8	24,7	23,6	25,7
БЭВ, г, в т.ч.	542	388	475	431	597	626	297	305	229	251	221
крахмал, г	308	316	-	-	-	-	20	-	-	15	25
сахар, г	14	14	-	-	-	543	100	35	-	79	63
Кальций, г	2,0	2,8	1,4	1,7	7,4	3,2	4,3	3,4	4,8	2,8	5,9
Фосфор, г	6,6	3,3	3,4	1,3	0,8	0,2	6,9	10,0	7,9	9,4	12,9
Магний, г	5,6	9,5	5,7	5,6	3,1	0,1	2,9	4,3	4,4	5,4	4,8
Калий, г	11,7	17,4	12,0	11,8	2,3	32,9	17,4	12,4	11,1	16,5	9,5
Сера, г	1,9	1,8	0,6	0,6	3,5	1,4	2,3	3,9	4,5	4,4	5,5
Железо, мг	170	190	100	99	0,2	283	216	197	544	228	215
Медь, мг	7,4	13,0	7,5	7,4	11,8	4,6	16,7	26,4	7,2	14,5	17,2
Цинк, мг	41,9	30,0	42,8	42,1	15,8	20,8	41,6	69,0	48,5	27,2	40,0
Марганец, мг	117	128	69,3	68,2	43,7	24,6	34,2	38,0	44,2	22,2	37,9
Кобальт, мг	0,04	0,02	0,04	0,04	1,20	0,60	0,09	0,29	0,21	0,17	0,19
Йод, мг	0,59	0,01	0,60	0,59	1,60	0,68	0,36	0,93	0,40	0,43	0,37
Каротин, мг	3	-	2	0,5	-	-	2	0,3	-	1	2

продолжение таблицы 1

Показатель	Шроты						Дрожжи				
	соевый	подсолнечный	льняной	арахисовый	рапсовый	хлопковый	кормовые	пекарские	гидролизные сухие	кормовые сухие	пивные свежие
Кормовые единицы	1,21	1,03	1,07	1,08	1,00	0,89	0,23	0,27	1,16	1,19	0,25
ЭКЕ, КРС	1,29	1,06	1,17	1,16	1,14	1,02	0,17	0,33	1,18	1,22	-
ЭКЕ, свиней	1,45	1,25	1,24	1,37	1,19	1,10	0,20	0,35	1,36	1,47	0,26
ЭКЕ, овец	1,21	0,99	1,06	1,16	1,18	0,95	0,18	0,35	1,24	1,22	-
ОЭ (КРС), МДж	12,92	10,60	11,70	11,57	11,36	10,21	1,70	3,30	11,80	12,22	-
ОЭ (свиньи), МДж	14,49	12,54	12,44	13,70	11,94	10,96	1,96	3,47	13,57	14,69	2,62
ОЭ (овцы), МДж	12,12	9,87	10,64	11,57	11,79	9,53	1,79	3,47	12,39	12,22	-
Сухое вещество, г	900	900	900	900	900	900	464	231	902	900	200
Сырой протеин, г	439	429	340	487	378	411	34	112	458	455	96
Переваримый протеин (КРС), г	400	386	282	438	318	329	31	102	407	419	-
Переваримый протеин (свиньи), г	400	386	282	477	318	333	32	112	428	419	87
Переваримый протеин (овцы), г	306	360	255	438	375	329	32	107	428	419	-
Лизин, г	27,7	14,2	12,6	16,1	16,6	17,7	1,6	5,2	21,1	30,9	-
Метионин+цистин, г	11,9	16,7	13,0	10,2	19,3	11,5	1,1	3,6	14,7	12,3	-
Сырой жир, г	27	37	17	11	22	13	2	6	2	15	5
Сырая клетчатка, г	62	144	96	49	118	124	8	-	38	2	15
НДК (процент от СВ)	16,4	38,2	25,4	13,0	31,3	32,9	1,1	5,2	5,3	6,1	4,0
НДК (процент от ОВ)	17,6	41,2	27,4	13,8	34,2	35,8	1,3	5,6	5,7	6,7	4,2
БЭВ, г, в т.ч.	311	224	384	298	306	279	351	97	349	351	74
крахмал, г	18	28	25	20	22	15	26	55	81	-	-
сахар, г	95	53	48	32	42	65	91	3	278	1	-
Кальций, г	2,7	3,6	2,8	2,8	6,6	4,1	0,6	1,0	8,1	3,8	3,2
Фосфор, г	6,6	12,2	8,3	8,3	9,8	10,1	0,9	2,8	9,8	14,9	2,8
Магний, г	3,5	5,1	5,3	5,0	5,0	4,7	0,5	0,2	1,8	1,3	-
Калий, г	19,5	8,0	12,5	12,5	14,5	9,9	3,6	0,5	13,6	18,8	-
Сера, г	3,1	3,3	3,7	3,6	14,0	3,4	0,7	-	-	-	-
Железо, мг	216	332	215	215	274	254	18	43	3566	43	-
Медь, мг	16,7	24,1	15,9	15,9	6,1	15,9	0,6	2,8	58,4	11,9	-
Цинк, мг	41,6	40,8	52,0	52,0	50,2	42,5	14,0	13,6	8,0	84,0	-
Марганец, мг	37,0	48,5	37,0	37,0	62,0	17,7	19,0	7,4	510	28,0	-
Кобальт, мг	0,12	0,42	0,28	0,28	0,19	0,14	0,04	0,06	1,11	1,32	-
Йод, мг	0,49	0,66	0,88	0,14	0,57	0,26	0,10	0,14	0,54	0,33	-
Каротин, мг	0,2	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-

2. Рекомендации по питательной ценности комбикормов для птицы

Зерновые культуры

Показатель	Ед. изм.	Пшеница полновесная	Пшеница щуплая	Пшеница экструдированная	Ячмень	Ячмень экструдированный
Обменная энергия	ккал/ 100 г	295,00	291,00	305,00	267,00	280,00
Обменная энергия	МДж/кг	12,35	12,18	12,78	11,18	11,73
Сухое вещество	%	88,00	88,00	88,00	87,00	88,00
Сырой протеин	%	11,50	13,00	11,50	11,00	11,00
Сырой жир	%	1,60	1,30	1,60	2,10	2,10
Линолевая кислота	%	0,99	0,90	0,99	0,78	0,78
Сырая клетчатка	%	2,70	4,30	2,70	5,60	5,60
Сырая зола	%	1,80	1,90	1,80	2,60	2,60
БЭВ	%	70,40	67,50	70,40	65,70	66,70
Крахмал	%	54,85	52,60	32,91	49,94	29,96
Сахар	%	2,11	2,04	9,58	2,04	9,27
Безазотистый остаток	%	16,14	17,16	30,61	19,32	33,07
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>						
Лизин	%	0,30	0,39	0,30	0,40	0,40
Метионин	%	0,16	0,20	0,16	0,14	0,14
Метионин+цистин	%	0,34	0,57	0,34	0,36	0,36
Треонин	%	0,30	0,43	0,30	0,33	0,33
Триптофан	%	0,15	0,16	0,15	0,13	0,13
Аргинин	%	0,50	0,71	0,55	0,52	0,52
Валин	%	0,56	0,62	0,55	0,46	0,56
Гистидин	%	0,23	0,30	0,27	0,42	0,23
Глицин	%	0,42	0,56	0,50	0,41	0,42
Изолейцин	%	0,46	0,55	0,49	0,36	0,45
Лейцин	%	0,74	0,97	0,86	0,74	0,74
Фенилаланин	%	0,53	0,65	0,57	0,44	0,52
Тирозин	%	0,32	0,45	0,40	0,26	0,32
<i>Аминокислоты усвояемые</i>						
Лизин	%	0,25	0,29	0,25	0,30	0,30
Метионин	%	0,14	0,17	0,14	0,11	0,11
Метионин+цистин	%	0,30	0,35	0,30	0,28	0,28
Треонин	%	0,26	0,28	0,26	0,27	0,27
Триптофан	%	0,13	0,14	0,13	0,09	0,09
Аргинин	%	0,44	0,62	0,48	0,42	0,42
Валин	%	0,40	0,53	0,47	0,43	0,43
Гистидин	%	0,20	0,27	0,24	0,20	0,20
Глицин	%	0,35	0,48	0,35	0,32	0,32
Изолейцин	%	0,33	0,48	0,42	0,30	0,37
Лейцин	%	0,65	0,87	0,77	0,63	0,61
Фенилаланин	%	0,44	0,59	0,52	0,38	0,45
Тирозин	%	0,25	0,38	0,25	0,21	0,21
<i>Минеральные вещества</i>						
Кальций	%	0,05	0,08	0,05	0,08	0,08
Фосфор общий	%	0,33	0,46	0,33	0,34	0,34
Фосфор доступный	%	0,11	0,18	0,11	0,13	0,13
Калий	%	0,46	0,34	0,46	0,48	0,48
Натрий	%	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05
Хлор	%	0,04	0,04	0,04	0,13	0,13
DEB	мгЭкв/ 100 г	11,10	8,03	11,10	10,82	10,82

Зерновые культуры

Показатель	Ед. изм.	Ячмень шелушенный	Ячмень шелушенный экструдированный	Овес	Овес шелушенный	Овес экструдированный
Обменная энергия	ккал/100 г	281,00	295,00	257,00	280,00	270,00
Обменная энергия	МДж/кг	11,76	12,35	10,76	11,73	11,31
Сухое вещество	%	87,00	88,00	89,00	88,00	88,00
Сырой протеин	%	12,20	12,20	10,50	12,20	10,50
Сырой жир	%	2,50	2,50	4,60	5,60	4,60
Линолевая кислота	%	0,83	0,83	1,53	1,76	1,53
Сырая клетчатка	%	2,20	2,20	10,30	2,20	10,80
Сырая зола	%	1,60	1,60	3,00	1,60	3,00
БЭВ	%	68,50	69,50	60,60	67,30	58,07
Крахмал	%	52,07	31,24	32,00	35,54	20,30
Сахар	%	2,14	9,63	2,50	2,50	11,80
Безазотистый остаток	%	16,49	30,83	36,40	31,46	37,80
Аминокислоты, валовое содержание						
Лизин	%	0,43	0,43	0,38	0,43	0,38
Метионин	%	0,16	0,16	0,14	0,16	0,14
Метионин+цистин	%	0,39	0,39	0,34	0,39	0,34
Треонин	%	0,37	0,37	0,33	0,38	0,33
Триптофан	%	0,17	0,17	0,15	0,17	0,15
Аргинин	%	0,57	0,57	0,63	0,72	0,63
Валин	%	0,62	0,62	0,40	0,64	0,55
Гистидин	%	0,25	0,25	0,25	0,30	0,26
Глицин	%	0,47	0,47	0,56	0,64	0,55
Изолейцин	%	0,50	0,50	0,46	0,54	0,46
Лейцин	%	0,80	0,80	0,71	0,83	0,71
Фенилаланин	%	0,58	0,58	0,56	0,59	0,51
Тирозин	%	0,35	0,35	0,37	0,65	0,56
Аминокислоты усвояемые						
Лизин	%	0,33	0,33	0,30	0,35	0,30
Метионин	%	0,13	0,13	0,12	0,14	0,12
Метионин+цистин	%	0,31	0,31	0,29	0,31	0,29
Треонин	%	0,32	0,32	0,27	0,32	0,21
Триптофан	%	0,11	0,11	0,12	0,13	0,12
Аргинин	%	0,47	0,47	0,58	0,59	0,58
Валин	%	0,48	0,48	0,35	0,56	0,48
Гистидин	%	0,22	0,22	0,23	0,27	0,23
Глицин	%	0,40	0,41	0,45	0,48	0,44
Изолейцин	%	0,41	0,41	0,40	0,48	0,41
Лейцин	%	0,68	0,68	0,65	0,73	0,63
Фенилаланин	%	0,50	0,50	0,52	0,54	0,46
Тирозин	%	0,30	0,30	0,32	0,50	0,48
Минеральные вещества						
Кальций	%	0,06	0,06	0,12	0,10	0,12
Фосфор общий	%	0,33	0,33	0,35	0,30	0,35
Фосфор доступный	%	0,10	0,10	0,13	0,12	0,13
Калий	%	0,45	0,45	0,40	0,30	0,40
Натрий	%	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04
Хлор	%	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10
DEB	мгЭкв/100 г	10,90	10,90	9,18	6,46	9,18

3. Корма травяные, искусственно высушенные

Показатель	Ед. изм.	Травяная мука люцерновая сырой протеин, %			
		14	16	18	20
Обменная энергия	ккал/100 г	125,00	130,00	135,00	140,00
Обменная энергия	МДж/кг	5,24	5,45	5,66	5,86
Сухое вещество	%	90,00	90,00	90,00	90,00
Сырой протеин	%	14,00	16,00	18,00	20,00
Сырой жир	%	0,70	1,00	1,00	1,00
Линолевая кислота	%	0,40	0,47	0,47	0,47
Сырая клетчатка	%	27,10	24,00	22,00	20,20
Сырая зола	%	10,20	9,50	9,00	8,50
БЭВ	%	38,00	39,50	40,00	40,30
Крахмал	%	2,73	2,83	2,87	2,89
Сахар	%	4,20	4,36	4,42	4,45
Безазотистый остаток	%	58,17	56,31	54,71	53,16
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>					
Лизин	%	0,58	0,68	0,84	0,94
Метионин	%	0,16	0,17	0,29	0,30
Метионин+цистин	%	0,24	0,32	0,46	0,52
Треонин	%	0,60	0,67	0,75	0,82
Триптофан	%	0,21	0,24	0,29	0,31
Аргинин	%	0,64	0,72	0,83	0,90
Валин	%	0,68	0,76	0,88	0,97
Гистидин	%	0,26	0,29	0,34	0,37
Глицин	%	0,65	0,74	0,85	0,94
Изолейцин	%	0,59	0,66	0,76	0,84
Лейцин	%	0,94	1,06	1,22	1,35
Фенилаланин	%	0,60	0,68	0,78	0,87
Тирозин	%	0,49	0,55	0,64	0,70
<i>Аминокислоты усвояемые</i>					
Лизин	%	0,34	0,39	0,49	0,54
Метионин	%	0,11	0,12	0,20	0,21
Метионин+цистин	%	0,14	0,18	0,26	0,29
Треонин	%	0,38	0,43	0,48	0,52
Триптофан	%	0,12	0,14	0,16	0,18
Аргинин	%	0,43	0,48	0,55	0,60
Валин	%	-	0,54	0,66	0,73
Гистидин	%	-	0,19	0,25	0,28
Глицин	%	-	-	-	-
Изолейцин	%	-	0,50	0,58	0,64
Лейцин	%	-	0,82	0,96	1,07
Фенилаланин	%	-	0,52	0,60	0,67
Тирозин	%	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>					
Кальций	%	1,12	1,01	0,90	0,87
Фосфор общий	%	0,26	0,26	0,26	0,26
Фосфор доступный	%	0,10	0,10	0,10	0,10
Калий	%	1,90	1,90	1,90	1,90
Натрий	%	0,07	0,07	0,07	0,07
Хлор	%	0,05	0,05	0,05	0,05
ДЕВ	мгЭкв/ 100 г	50,35	50,35	50,35	50,35

Показатель	Ед. изм.	Мука травяная горохово-овсяной смеси	Мука травяная листовая массы клевера	Мука и крупка фукуса пузырчатого	Мука и крупка ламинарии сахаристой	Мука и крупка ламинарии пальчато-рассеченной
Обменная энергия	ккал/100 г	130,00	140,00	65,00	71,50	71,00
Обменная энергия	МДж/кг	5,45	5,86	2,72	2,99	2,97
Сухое вещество	%	95,00	95,00	83,10	81,50	84,50
Сырой протеин	%	17,80	23,30	9,10	11,70	8,20
Сырой жир	%	1,50	1,00	2,60	0,30	0,30
Линолевая кислота	%	0,47	0,48	-	-	-
Сырая клетчатка	%	26,00	17,80	7,40	4,60	7,10
Сырая зола	%	10,90	8,90	15,40	16,70	23,50
БЭВ	%	38,80	44,00	48,60	48,20	45,40
Крахмал	%	7,32	2,20	-	-	-
Сахар	%	11,75	2,00	-	-	-
Безазотистый остаток	%	45,73	57,60	56,00	52,80	52,50
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>						
Лизин	%	0,57	0,74	0,5	0,4	-
Метионин	%	0,30	0,32	0,3	0,2	-
Метионин+цистин	%	0,50	0,59	-	-	-
Треонин	%	0,73	0,81	0,3	0,4	-
Триптофан	%	0,23	0,30	-	0,04	-
Аргинин	%	0,81	0,93	0,6	0,3	-
Валин	%	-	-	2,31	-	-
Гистидин	%	-	-	1,38	-	-
Глицин	%	-	-	2,22	-	-
Изолейцин	%	-	-	1,47	-	-
Лейцин	%	-	-	2,56	-	-
Фенилаланин	%	-	-	1,17	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-	-
<i>Аминокислоты усвояемые</i>						
Лизин	%	0,34	0,56	-	-	-
Метионин	%	0,21	0,26	-	-	-
Метионин+цистин	%	0,28	0,31	-	-	-
Треонин	%	0,50	0,58	-	-	-
Триптофан	%	0,13	0,22	-	-	-
Аргинин	%	0,56	0,75	-	-	-
Валин	%	-	-	-	-	-
Гистидин	%	-	-	-	-	-
Глицин	%	-	-	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-	-	-
Лейцин	%	-	-	-	-	-
Фенилаланин	%	-	-	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>						
Кальций	%	0,74	0,90	1,45	1,45	1,45
Фосфор общий	%	0,54	0,27	0,6	0,6	0,6
Фосфор доступный	%	0,09	0,10	0,24	0,24	0,24
Калий	%	2,08	1,90	2,3	2,3	2,3
Натрий	%	0,04	0,07	1,4	1,4	1,4
Хлор	%	0,05	0,05	1,9	1,9	1,9
DEB	мгЭкв/ 100 г	53,66	50,35	66,32	66,32	66,32

4. Технические, масличные культуры и продукты их переработки

Показатель	Ед. изм.	Шрот соевый			Шрот соевый из семян без оболочек, СП 48
		сырой протеин, %			
		40-44	44-46	более 46	
Обменная энергия	ккал/100 г	230,00	248,00	258,00	263,00
Обменная энергия	МДж/кг	9,63	10,38	10,80	11,01
Сухое вещество	%	91,00	91,00	91,00	91,00
Сырой протеин	%	40,00	44,00	48,00	48,00
Сырой жир	%	1,20	1,30	1,40	1,40
Линолевая кислота	%	0,54	0,60	0,69	0,69
Сырая клетчатка	%	10,60	7,30	6,50	3,40
Сырая зола	%	7,00	6,60	6,20	5,20
БЭВ	%	32,20	31,80	28,90	33,00
Крахмал	%	1,45	1,44	1,03	1,49
Сахар	%	4,86	4,80	4,36	4,98
Безазотистый остаток	%	36,49	32,86	30,01	29,93
<i>Аминокислоты валовое содержание</i>					
Лизин	%	2,58	2,84	3,1	3,1
Метионин	%	0,57	0,63	0,69	0,69
Метионин+цистин	%	1,17	1,29	1,41	1,41
Треонин	%	1,6	1,76	1,92	1,92
Триптофан	%	0,56	0,62	0,67	0,67
Аргинин	%	2,92	3,22	3,51	3,57
Валин	%	1,88	2,05	2,21	-
Гистидин	%	-	-	-	-
Глицин	%	-	-	-	-
Изолейцин	%	1,78	1,93	2,08	-
Лейцин	%	2,60	2,84	3,09	-
Фенилаланин	%	-	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-
<i>Аминокислоты усвояемые</i>					
Лизин	%	2,24	2,47	2,7	2,7
Метионин	%	0,49	0,54	0,59	0,59
Метин+цистин	%	0,99	1,09	1,19	1,19
Треонин	%	1,34	1,48	1,61	1,61
Триптофан	%	0,46	0,51	0,56	0,56
Аргинин	%	2,39	2,64	2,88	2,88
Валин	%	-	-	-	-
Гистидин	%	-	-	-	-
Глицин	%	-	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-	-
Лейцин	%	-	-	-	-
Фенилаланин	%	-	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>					
Кальций	%	0,37	0,36	0,34	0,34
Фосфор общий	%	0,65	0,65	0,65	0,65
Фосфор доступный	%	0,14	0,14	0,14	0,14
Калий	%	2,00	2,00	2,00	2,00
Натрий	%	0,05	0,05	0,05	0,05
Хлор	%	0,05	0,05	0,05	0,05
ДЕВ	мгЭкв/100 г	52,05	52,05	52,05	52,05

5. Жмыхи и шроты

Показатель	Ед. изм.	Шрот хлопковый			Шрот сафлоровый	Шрот кунжутный
		сырой протеин, %				
		33	38	41		
Обменная энергия	ккал/100 г	210,00	215,00	220,00	192,00	193,00
Обменная энергия	МДж/кг	8,79	9,00	9,21	8,04	8,08
Сухое вещество	%	92,00	92,00	91,00	88,00	90,00
Сырой протеин	%	33,00	38,00	41,00	43,00	45,00
Сырой жир	%	1,90	1,90	1,75	1,30	1,00
Линолевая кислота	%	0,92	0,92	0,92	0,60	0,40
Сырая клетчатка	%	15,10	14,00	13,80	13,50	7,00
Сырая зола	%	6,50	6,40	6,40	8,00	11,50
БЭВ	%	35,50	31,70	28,05	22,20	25,50
Крахмал	%	1,90	1,70	1,51	-	-
Сахар	%	8,27	7,38	6,53	-	-
Безазотистый остаток	%	40,43	36,62	33,81	35,70	32,50
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>						
Лизин	%	1,4	1,7	1,74	1,27	1,21
Метионин	%	0,61	0,69	0,74	0,68	1,26
Метионин+цистин	%	1,09	1,23	1,28	1,38	1,99
Треонин	%	1,08	1,22	1,24	1,3	1,57
Триптофан	%	0,44	0,5	0,51	0,59	0,63
Аргинин	%	4,81	5,54	5,92	3,65	4,68
Валин	%	1,67	1,76	1,94	-	-
Гистидин	%	0,80	0,90	1,00	-	-
Глицин	%	1,28	1,48	1,63	-	-
Изолейцин	%	1,17	1,27	1,40	-	-
Лейцин	%	2,10	2,26	2,40	-	-
Фенилаланин	%	1,16	1,90	2,10	-	-
Тирозин	%	0,81	0,96	1,06	-	-
<i>Аминокислоты усвояемые</i>						
Лизин	%	1,04	1,26	1,34	1,14	1,1
Метионин	%	0,36	0,38	0,43	0,54	1,19
Метионин+цистин	%	0,75	0,86	0,86	1,17	0,84
Треонин	%	0,75	0,84	0,84	1,17	1,42
Триптофан	%	0,32	0,37	0,38	0,3	0,32
Аргинин	%	3,57	4,09	4,6	3,1	3,98
Валин	%	1,27	1,34	1,47	-	-
Гистидин	%	0,61	0,68	0,76	-	-
Глицин	%	-	-	-	-	-
Изолейцин	%	0,83	0,90	0,99	-	-
Лейцин	%	1,60	1,72	1,82	-	-
Фенилаланин	%	1,00	1,63	1,81	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>						
Кальций	%	0,3	0,28	0,24	0,78	2
Фосфор общий	%	0,95	0,96	0,96	1,29	1,2
Фосфор доступный	%	0,28	0,28	0,28	0,39	0,36
Калий	%	1,20	1,20	1,20	1,10	1,03
Натрий	%	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02
Хлор	%	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04
ДЕВ	мгЭкв/ 100 г	31,66	31,38	31,38	28,54	26,15

6. Масла растительные

Показатель	Ед. изм.	подсол- нечное	рапсовое	соевое	льняное	горчичное
Обменная энергия	ккал/100 г	853,00	845,00	859,00	845,00	-
Обменная энергия	МДж/кг	35,71	35,38	35,96	35,38	-
Сырой жир	%	99,80	99,70	99,90	99,80	99,80
Линолевая кислота	%	58,80	12,90	49,70	46,50	20,00
Влажность	%	0,20	0,30	0,10	0,20	0,20

7. Жиры животные

Показатель	Ед. изм.	птичий	рыбий	говяжий	свиной
Обменная энергия	ккал/100 г	845,00	820,00	780,00	850,00
Обменная энергия	МДж/кг	35,38	34,33	32,66	35,59
Сырой жир	%	98,00	98,00	99,00	99,00
Линолевая кислота	%	18,00	7,00	3,90	7,80
Влажность	%	1,00	1,00	1,00	1,00

8. Корма животного происхождения

Показатель	Ед. изм.	Мясокостная мука			Мясная мука			Яичный порошок
		сырой протеин, %			сырой протеин, %			
		менее 36	36-40	более 40	менее 54	54-58	более 58	
Обменная энергия	ккал/100 г	218,00	216,00	210,00	245,00	255,00	265,00	542,00
Обменная энергия	МДж/кг	9,13	9,04	8,79	10,26	10,68	11,10	22,71
Сухое вещество	%	91,00	91,00	91,00	92,00	92,00	92,00	92,70
Сырой протеин	%	34,00	38,00	44,00	52,00	56,00	60,00	45,69
Сырой жир	%	17,50	15,50	12,50	14,00	12,00	10,00	37,30
Линолевая кислота	%	0,87	0,78	0,63	1,29	1,10	0,92	2,60
Сырая клетчатка	%	-	-	-	-	-	-	-
Сырая зола	%	30,70	26,80	21,00	21,50	20,00	18,40	4,90
БЭВ	%	8,80	10,70	13,50	4,50	4,00	3,60	-
Крахмал	%	-	-	-	-	-	-	-
Сахар	%	-	-	-	-	-	-	-
Безазотистый остаток	%	8,80	10,70	13,50	4,50	4,00	3,60	-
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>								
Лизин	%	1,74	1,95	2,25	3,01	3,23	3,46	3,36
Метионин	%	0,5	0,56	0,65	0,86	0,93	1	1,68
Метионин+цистин	%	0,77	0,86	1	1,31	1,41	1,51	2,80
Треонин	%	1,13	1,26	1,46	1,53	1,65	1,76	2,48
Триптофан	%	0,33	0,37	0,43	0,43	0,46	0,81	0,72
Аргинин	%	2,25	2,52	2,91	3,28	3,52	3,78	3,67
Валин	%	1,56	1,75	2,02	2,07	2,23	2,39	2,99
Гистидин	%	0,51	0,60	0,66	0,82	0,89	0,95	1,75
Глицин	%	2,38	2,66	3,08	7,60	8,20	0,88	1,67
Изолейцин	%	1,07	1,20	1,39	1,37	1,48	1,58	2,35
Лейцин	%	1,89	2,10	2,44	2,69	2,90	3,10	4,10
Фенилаланин	%	1,16	1,30	1,51	1,48	1,60	1,71	2,62
Тирозин	%	0,70	0,79	0,91	1,05	1,10	1,22	2,01
<i>Аминокислоты усвояемые</i>								
Лизин	%	1,31	1,47	1,69	2,77	2,96	3,18	3,03
Метионин	%	0,4	0,45	0,52	0,73	0,79	0,85	1,51
Метионин+цистин	%	0,59	0,66	0,77	1,07	1,16	1,24	2,48
Треонин	%	0,87	0,97	1,12	1,23	1,32	1,41	2,28
Триптофан	%	0,23	0,25	0,3	0,37	0,4	0,7	0,63
Аргинин	%	1,8	2,02	2,33	2,75	2,96	3,17	3,38
Валин	%	1,28	1,43	1,66	1,7	1,83	1,96	2,75
Гистидин	%	0,40	0,45	0,52	0,65	0,70	0,75	56
Глицин	%	-	-	-	-	-	-	1,53
Изолейцин	%	0,90	1,00	1,17	1,15	1,24	1,33	2,16
Лейцин	%	1,60	1,79	2,07	2,28	2,46	2,64	3,81
Фенилаланин	%	0,97	1,08	1,25	1,23	1,32	1,42	2,38
Тирозин	%	-	-	-	-	-	-	1,84
<i>Минеральные вещества</i>								
Кальций	%	10,5	9,2	7,35	5,5	5,3	5,1	0,19
Фосфор общий	%	5,35	4,67	3,75	2,7	2,52	2,33	0,73
Фосфор доступный	%	4,81	4,2	3,37	2,43	2,26	2,1	0,71
Калий	%	1,20	1,20	0,60	0,56	0,56	0,56	0,45
Натрий	%	1,55	1,55	1,55	1,44	1,42	1,42	0,44
Хлор	%	0,80	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75	0,58

ДЕВ	мгЭкв/100 г	75,63	75,63	60,24	55,84	54,97	54,97	-
-----	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

продолжение таблицы 8

Показатель	Ед. изм.	Кровяная мука			Мука перьевая аммиачного гидролиза, экструдированная		
		сырой протеин, %			сырой протеин, %		
		75	80	85	80	82	84
Обменная энергия	ккал/100 г	280,00	280,00	280,00	187,00	181,00	178,00
Обменная энергия	МДж/кг	11,72	11,72	11,72	7,83	7,58	7,45
Сухое вещество	%	90,00	90,00	90,00	93,00	93,00	93,00
Сырой протеин	%	75,00	80,00	85,00	80,00	82,00	84,00
Сырой жир	%	1,00	1,00	1,00	4,50	3,50	2,50
Линолевая кислота	%	0,10	0,10	0,10	0,10	0,08	0,07
Сырая клетчатка	%	-	-	-	-	-	-
Сырая зола	%	5,00	4,00	3,00	3,00	2,50	2,00
БЭВ	%	9,00	5,00	1,00	5,50	5,00	4,50
Крахмал	%	-	-	-	-	-	-
Сахар	%	-	-	-	-	-	-
Безазотистый остаток	%	9,00	5,00	1,00	5,50	5,00	4,50
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>							
Лизин	%	6,2	6,62	7,03	1,57	1,61	1,65
Метионин	%	0,91	0,97	1,03	0,42	0,43	0,44
Метионин+цистин	%	1,87	2	2,12	4	4,1	4,2
Треонин	%	3,58	3,82	4,06	3,92	4,02	4,12
Триптофан	%	1,04	1,13	1,2	0,4	0,41	0,42
Аргинин	%	3,36	3,59	3,81	6,4	6,56	6,72
Валин	%	7,00	7,43	7,89	7,41	7,59	7,78
Гистидин	%	4,91	5,22	5,55	0,35	0,35	0,36
Глицин	%	3,36	3,58	3,80	6,60	6,70	6,93
Изолейцин	%	0,74	0,79	0,84	4,60	4,70	4,83
Лейцин	%	9,02	9,59	10,19	1,08	1,10	1,13
Фенилаланин	%	5,41	5,75	6,11	4,00	4,10	4,20
Тирозин	%	2,25	2,39	2,54	2,00	2,05	2,10
<i>Аминокислоты усвояемые</i>							
Лизин	%	5,33	5,69	6,04	1,02	1,05	1,07
Метионин	%	0,68	0,73	0,77	0,29	0,3	0,3
Метионин+цистин	%	1,55	1,65	1,76	2,62	2,69	2,75
Треонин	%	2,71	2,89	3,07	2,74	2,81	2,88
Триптофан	%	0,69	0,74	0,78	0,25	0,26	0,26
Аргинин	%	2,82	3,01	3,2	4,67	4,79	4,9
Валин	%	6,06	6,45	6,86	6,08	6,23	6,38
Гистидин	%	4,13	4,39	4,66	0,28	0,28	0,29
Глицин	%	2,69	2,88	3,06	5,61	5,70	5,89
Изолейцин	%	0,62	0,66	0,70	3,91	4,00	4,10
Лейцин	%	8,20	8,63	9,17	0,87	0,89	0,91
Фенилаланин	%	4,91	5,18	5,50	3,36	3,44	3,52
Тирозин	%	2,02	2,15	2,29	1,46	1,49	1,53
<i>Минеральные вещества</i>							
Кальций	%	0,37	0,3	0,28	0,6	0,6	0,6
Фосфор общий	%	0,34	0,32	0,25	0,56	0,56	0,56
Фосфор доступный	%	0,3	0,28	0,22	0,48	0,48	0,48
Калий	%	0,21	0,21	0,21	0,30	0,30	0,30
Натрий	%	0,33	0,33	0,33	0,36	0,36	0,36
Хлор	%	0,26	0,26	0,26	0,28	0,28	0,28
ДЕВ	мгЭкв/100 г	12,41	12,41	12,41	15,46	15,46	15,46

продолжение таблицы 8

Показатель	Ед. изм.	Мясо-перьевая мука		Костная мука			
				необезжиренная		обезжиренная	
		сырой протеин, %		сырой протеин, %			
		50	58	менее 25	25-30	более 35	7,2
Обменная энергия	ккал/100 г	207,00	201,00	150,00	130,00	146,00	33,00
Обменная энергия	МДж/кг	8,67	8,42	6,28	5,44	6,11	1,38
Сухое вещество	%	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	95,00
Сырой протеин	%	50,00	58,00	20,00	25,00	35,00	7,20
Сырой жир	%	17,50	14,00	11,10	8,10	7,20	1,50
Линолевая кислота	%	1,90	1,85	0,49	0,36	0,32	0,06
Сырая клетчатка	%	1,10	1,10	-	-	-	-
Сырая зола	%	15,00	14,00	58,90	56,90	47,80	86,30
БЭВ	%	6,40	2,90	-	-	-	-
Крахмал	%	-	-	-	-	-	-
Сахар	%	-	-	-	-	-	-
Безазотистый остаток	%	7,50	4,00	-	-	-	-
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>							
Лизин	%	2,67	3,1	0,78	0,97	1,36	0,33
Метионин	%	5,7	6,61	0,28	0,35	0,49	0,06
Метионин+цистин	%	8,15	9,45	0,43	0,54	0,76	0,14
Треонин	%	2,12	2,46	0,33	0,42	0,58	0,07
Триптофан	%	0,36	0,52	0,11	0,14	0,19	0,06
Аргинин	%	7,54	8,74	2,25	2,81	3,93	0,75
Валин	%	-	-	0,38	0,47	0,66	0,2
Гистидин	%	-	-	0,10	0,13	0,17	0,06
Глицин	%	-	-	2,16	2,70	3,78	1,15
Изолейцин	%	-	-	0,22	0,27	0,38	0,11
Лейцин	%	-	-	0,43	0,53	0,75	0,23
Фенилаланин	%	-	-	0,30	0,37	0,52	0,16
Тирозин	%	-	-	-	-	-	-
<i>Аминокислоты усвояемые</i>							
Лизин	%	1,88	2,18	0,59	0,74	1,03	0,25
Метионин	%	4,45	5,16	0,22	0,28	0,38	0,05
Метионин+цистин	%	5,87	6,8	0,33	0,41	0,58	0,1
Треонин	%	1,55	1,79	0,25	0,32	0,45	0,03
Триптофан	%	0,33	0,38	0,07	0,09	0,12	0,04
Аргинин	%	6,33	7,34	1,8	2,25	3,14	0,03
Валин	%	-	-	-	-	-	-
Гистидин	%	-	-	-	-	-	-
Глицин	%	-	-	-	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-	-	-	-
Лейцин	%	-	-	-	-	-	-
Фенилаланин	%	-	-	-	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>							
Кальций	%	7,36	5,89	15,7	14,5	13,15	21,2
Фосфор общий	%	3,97	3,18	9,05	8,7	7,59	12,4
Фосфор доступный	%	3,57	2,86	8,14	7,83	6,83	11,9
Калий	%	0,65	0,65	0,24	0,24	0,24	0,24
Натрий	%	1,36	1,17	1,94	1,94	1,94	2,10
Хлор	%	0,88	0,47	0,32	0,32	0,32	0,36
DEB	мгЭкв/100 г	51,01	54,30	81,49	81,49	81,49	87,32

Показатель	Ед. изм.	Кератиновая мука			Мука рыбная		
		нативная	водного гидролизата	с мочевиной	сырой протеин, %		
					55-60	60-65	более 65
Обменная энергия	ккал/100 г	150,00	155,00	165,00	267,00	285,00	303,00
Обменная энергия	МДж/кг	6,28	6,49	6,91	11,18	11,93	12,69
Сухое вещество	%	87,50	84,90	86,80	92,00	92,00	92,00
Сырой протеин	%	75,40	65,70	65,50	59,00	63,00	67,00
Сырой жир	%	2,00	7,10	8,00	8,30	7,90	7,40
Линолевая кислота	%	-	-	-	0,56	0,53	0,50
Сырая клетчатка	%	-	-	-	-	-	-
Сырая зола	%	7,00	7,60	11,80	18,00	15,00	14,00
БЭВ	%	3,10	4,50	1,50	6,70	6,10	3,60
Крахмал	%	-	-	-	-	-	-
Сахар	%	-	-	-	-	-	-
Безазотистый остаток	%	3,10	4,50	1,50	6,70	6,10	3,60
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>							
Лизин	%	2,21	1,8	2,09	4,5	4,81	5,11
Метионин	%	0,58	0,42	0,42	1,66	1,77	1,88
Метионин+цистин	%	3,8	4	3,83	2,2	2,35	2,5
Треонин	%	2,09	1,34	1,53	2,47	2,64	2,81
Триптофан	%	0,45	0,4	0,37	0,62	0,66	0,7
Аргинин	%	3,8	3,44	2,39	3,42	3,66	3,89
Валин	%	-	-	-	3,24	3,43	3,67
Гистидин	%	-	-	-	1,27	1,68	1,44
Глицин	%	-	-	-	4,00	4,26	4,54
Изолейцин	%	-	-	-	2,50	3,04	2,83
Лейцин	%	-	-	-	4,10	4,82	4,65
Фенилаланин	%	-	-	-	2,50	2,67	2,80
Тирозин	%	-	-	-	1,77	4,78	2,00
<i>Аминокислоты усвояемые</i>							
Лизин	%	1,66	1,35	1,57	4,05	4,34	4,6
Метионин	%	0,46	0,34	0,34	1,49	1,59	1,69
Метионин+цистин	%	2,89	3,04	2,91	1,93	2,08	2,21
Треонин	%	1,78	1,14	1,3	2,27	2,43	2,57
Триптофан	%	0,32	0,28	0,26	0,54	0,58	0,62
Аргинин	%	3,04	2,75	1,91	3,12	3,37	3,58
Валин	%	-	-	-	2,98	3,20	3,38
Гистидин	%	-	-	-	1,13	1,21	1,28
Глицин	%	-	-	-	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-	2,30	2,46	2,61
Лейцин	%	-	-	-	3,81	4,08	4,32
Фенилаланин	%	-	-	-	2,27	2,43	2,57
Тирозин	%	-	-	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>							
Кальций	%	1,03	1,33	1,36	4,81	4,5	4,26
Фосфор общий	%	1,72	1,7	1,75	3,3	2,58	2,58
Фосфор доступный	%	1,55	1,53	1,57	3,23	2,53	2,53
Калий	%	0,26	0,26	0,26	0,45	0,45	0,45
Натрий	%	0,36	0,36	0,36	1,04	1,00	1,00
Хлор	%	0,18	0,18	0,18	0,70	0,70	0,70
DEB	мгЭкв/100 г	17,25	17,25	17,25	37,04	35,30	35,30

9. Продукты переработки молочной промышленности

Показатель	Ед. изм.	Молоко сухое обезжиренное			ЗЦМ
		сырой протеин, %			
		33	35	37	
Обменная энергия	ккал/100 г	255,00	257,00	256,00	285,00
Обменная энергия	МДж/кг	10,68	10,76	10,72	11,93
Сухое вещество	%	95,00	95,00	95,00	95,00
Сырой протеин	%	33,00	35,00	37,00	27,70
Сырой жир	%	0,80	1,00	1,00	17,10
Линолевая кислота	%	-	-	-	6,00
Сырая клетчатка	%	-	-	-	0,70
Сырая зола	%	7,60	8,00	7,00	10,50
БЭВ	%	53,60	51,00	50,00	39,00
Крахмал	%	-	-	-	-
Сахар	%	-	-	-	40,00
Безазотистый остаток	%	53,60	51,00	50,00	-
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>					
Лизин	%	2,85	3,02	3,19	1,86
Метионин	%	0,81	0,86	0,91	0,67
Метионин+цистин	%	1,21	1,28	1,36	0,89
Треонин	%	1,43	1,52	1,6	1,02
Триптофан	%	0,43	0,45	0,48	0,35
Аргинин	%	1,43	1,52	1,6	1,05
Валин	%	2,23	2,36	2,5	2,3
Гистидин	%	0,99	1,04	1,10	0,99
Глицин	%	0,21	0,22	0,23	0,66
Изолейцин	%	1,94	2,05	2,17	1,94
Лейцин	%	3,43	3,63	3,84	3,43
Фенилаланин	%	1,70	1,80	1,90	1,70
Тирозин	%	1,04	1,10	1,16	3,45
<i>Аминокислоты усвояемые</i>					
Лизин	%	2,65	2,8	2,97	1,51
Метионин	%	0,67	0,71	0,75	0,53
Метионин+цистин	%	1,02	1,08	1,14	0,69
Треонин	%	1,23	1,31	1,38	0,84
Триптофан	%	0,37	0,38	0,41	0,28
Аргинин	%	1,22	1,29	1,36	0,85
Валин	%	-	-	-	-
Гистидин	%	-	-	-	-
Глицин	%	-	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-	-
Лейцин	%	-	-	-	-
Фенилаланин	%	-	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>					
Кальций	%	1,29	1,3	1,3	1,19
Фосфор общий	%	0,98	1	1	0,98
Фосфор доступный	%	0,88	0,9	0,9	0,88
Калий	%	1,60	1,60	1,60	1,05
Натрий	%	0,54	0,55	0,55	0,54
Хлор	%	1,30	1,30	1,30	0,35
ДЕВ	мгЭкв/100 г	27,88	28,32	28,32	40,54

10. Продукты микробиологического синтеза

Показатель	Ед. изм.	Дрожжи кормовые			Дрожжи пивные	Дрожжи хлебопекарные
		сырой протеин, %				
		менее 40	40-44	более 46		
Обменная энергия	ккал/100 г	220,00	220,00	220,00	200,00	218,00
Обменная энергия	МДж/кг	9,21	9,21	9,21	8,37	9,13
Сухое вещество	%	90,00	91,00	91,00	93,00	91,00
Сырой протеин	%	37,80	42,00	46,00	41,50	44,50
Сырой жир	%	1,26	1,40	1,50	0,84	3,27
Линолевая кислота	%	0,00	0,05	0,05	-	0,03
Сырая клетчатка	%	1,35	1,50	1,40	1,73	0,82
Сырая зола	%	3,96	4,40	4,20	7,00	7,72
БЭВ	%	45,63	42,70	38,90	41,93	34,69
Крахмал	%	-	-	-	-	-
Сахар	%	-	1,40	1,40	-	-
Безазотистый остаток	%	46,98	41,80	37,90	43,66	35,51
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>						
Лизин	%	2,56	2,85	3,12	3,01	3,54
Метионин	%	0,38	0,42	0,46	0,65	0,64
Метионин+цистин	%	0,69	0,80	0,88	1,12	0,82
Треонин	%	1,85	2,06	2,26	1,40	1,24
Триптофан	%	0,49	0,55	0,57	0,45	0,45
Аргинин	%	1,84	2,04	2,23	2,04	1,61
Валин	%	2,02	2,23	2,45	-	-
Гистидин	%	0,65	0,72	0,79	-	-
Глицин	%	1,59	1,76	1,94	-	-
Изолейцин	%	1,82	2,01	2,21	-	-
Лейцин	%	2,47	2,74	3,01	-	-
Фенилаланин	%	1,49	1,65	1,81	-	-
Тирозин	%	1,16	1,29	1,41	-	-
<i>Аминокислоты усвояемые</i>						
Лизин	%	1,96	2,17	2,37	2,36	2,69
Метионин	%	0,29	0,34	0,37	0,53	0,61
Метионин+цистин	%	0,57	0,65	0,71	0,92	0,65
Треонин	%	1,56	1,75	1,92	1,15	1,02
Триптофан	%	0,42	0,45	0,47	0,34	0,29
Аргинин	%	1,48	1,63	1,78	1,63	1,37
Валин	%	1,71	1,90	2,09	-	-
Гистидин	%	0,58	0,64	0,70	-	-
Глицин	%	-	-	-	-	-
Изолейцин	%	1,60	1,77	1,94	-	-
Лейцин	%	2,18	2,42	2,65	-	-
Фенилаланин	%	1,21	1,34	1,47	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>						
Кальций	%	0,6	0,67	0,53	0,19	0,13
Фосфор общий	%	1,26	1,4	1,38	1,31	1,24
Фосфор доступный	%	0,84	1,27	1,25	1,18	1,11
Калий	%	0,50	0,50	0,50	1,59	1,53
Натрий	%	0,14	0,16	0,16	0,06	0,06
Хлор	%	0,09	0,08	0,08	0,14	0,06
DEB	мгЭкв/100 г	16,37	17,52	17,52	39,43	40,15

продолжение таблицы 10

Показатель	Ед. изм.	Липрот СГ 18%	Метионин кормовой 98%	МНА (гидроксианалог метионина сухой)	ALIMET (гидроксианалог метионина жидкий)
Обменная энергия	ккал/100 г	310,00	502,00	401,40	420,50
Обменная энергия	МДж/кг	12,98	21,02	16,79	17,59
Сухое вещество	%	91,00	99,80	99,00	88,00
Сырой протеин	%	32,40	58,10	-	-
Сырой жир	%	3,90	-	-	-
Линолевая кислота	%	0,19	-	-	-
Сырая клетчатка	%	3,05	-	-	-
Сырая зола	%	5,71	0,20	-	-
БЭВ	%	45,94	41,50	-	-
Крахмал	%	-	-	-	-
Сахар	%	-	-	-	-
Безазотистый остаток	%	48,99	41,50	-	-
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>					
Лизин	%	10,10	-	-	-
Метионин	%	0,38	98,50	84,00	88,00
Метионин+цистин	%	0,94	99,00	84,00	88,00
Треонин	%	0,52	-	-	-
Триптофан	%	0,15	-	-	-
Аргинин	%	0,87	-	-	-
Валин	%	-	-	-	-
Гистидин	%	-	-	-	-
Глицин	%	-	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-	-
Лейцин	%	-	-	-	-
Фенилаланин	%	-	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-
<i>Аминокислоты усвояемые</i>					
Лизин	%	10,10	-	-	-
Метионин	%	0,31	98,50	84,00	88,00
Метионин+цистин	%	0,72	99,00	84,00	88,00
Треонин	%	0,44	-	-	-
Триптофан	%	0,13	-	-	-
Аргинин	%	0,70	-	-	-
Валин	%	-	-	-	-
Гистидин	%	-	-	-	-
Глицин	%	-	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-	-
Лейцин	%	-	-	-	-
Фенилаланин	%	-	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>					
Кальций	%	0,45	-	12,00	-
Фосфор общий	%	0,89	-	-	-
Фосфор доступный	%	0,8	-	-	-
Калий	%	-	-	-	-
Натрий	%	0,58	-	-	-
Хлор	%	2,85	-	-	-
ДЕВ	мгЭкв/100 г	25,22	-	-	-

продолжение таблицы 10

Показатель	Ед. изм.	Монохлоргидрат лизина 98%	Треонин кормовой 98%	Триптофан кормовой 98%
Обменная энергия	ккал/100 г	399,00	349,00	571,00
Обменная энергия	МДж/кг	-	14,61	23,91
Сухое вещество	%	98,50	99,50	98,50
Сырой протеин	%	94,40	70,00	84,00
Сырой жир	%	-	-	-
Линолевая кислота	%	-	-	-
Сырая клетчатка	%	-	-	-
Сырая зола	%	0,50	0,50	1,00
БЭВ	%	3,60	29,00	13,50
Крахмал	%	-	-	-
Сахар	%	-	-	-
Безазотистый остаток	%	3,60	29,00	13,50
<i>Аминокислоты, валовое содержание</i>				
Лизин	%	78,80	-	-
Метионин	%	-	-	-
Метионин+цистин	%	-	-	-
Треонин	%	-	98,00	-
Триптофан	%	-	-	98,00
Аргинин	%	-	-	-
Валин	%	-	-	-
Гистидин	%	-	-	-
Глицин	%	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-
Лейцин	%	-	-	-
Фенилаланин	%	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-
<i>Аминокислоты усвояемые</i>				
Лизин	%	78,8	-	-
Метионин	%	-	-	-
Метионин+цистин	%	-	-	-
Треонин	%	-	98,00	-
Триптофан	%	-	-	98,00
Аргинин	%	-	-	-
Валин	%	-	-	-
Гистидин	%	-	-	-
Глицин	%	-	-	-
Изолейцин	%	-	-	-
Лейцин	%	-	-	-
Фенилаланин	%	-	-	-
Тирозин	%	-	-	-
<i>Минеральные вещества</i>				
Кальций	%	-	-	-
Фосфор общий	%	-	-	-
Фосфор доступный	%	-	-	-
Калий	%	-	-	-
Натрий	%	-	-	-
Хлор	%	19,40	-	-
DEB	мгЭкв/100 г	-546,48	-	-

11. Минеральное сырье

Показатель	Ед. изм.	Соль поваренная	Фосфат кормовой обесфторенный	Монокальций фосфат	Дикальций фосфат	Трикальций фосфат
Сухое вещество	%	97,00	97,00	96,00	97,00	97,00
Кальций	%	0,50	30,00	18,00	25,00	32,00
Фосфор общий	%	-	13,10	23,00	20,00	14,00
Фосфор доступный	%	-	10,75	22,40	17,00	11,60
Натрий	%	37,00	-	-	-	-
Хлор	%	60,00	-	-	-	-
Калий	%	-	-	-	-	-
DEB	мгЭкв/ 100 г	-81,45	-	-	-	-

продолжение таблицы 11

Показатель	Ед. изм.	Известняковая мука	Сода пищевая	Ракушка	Мел кормовой
Сухое вещество	%	99,00	98,00	99,00	98,00
Кальций	%	36,00	-	33,00	33,00
Фосфор общий	%	0,10	-	-	-
Натрий	%	-	38,00	-	-
Хлор	%	-	-	-	-
Калий	%	-	-	-	-
DEB	мгЭкв/ 100 г	-	-	-	-

продолжение таблицы 11

Показатель	Ед. изм.	Фосфат дефторированный	Дефекат свекловичный	Мука из раковин рапаны	Сапропель	Туф цеолитовый
Сухое вещество	%	97,00	50,00	98,40	88,00	96,00
Кальций	%	30,00	29,60	37,50	1,25	2,14
Фосфор общий	%	18,00	2,18	0,13	0,73	-
Фосфор доступный	%	16,40	0,87	-	-	-
Натрий	%	5,00	-	-	0,08	1,20
Хлор	%	-	-	-	-	-
Калий	%	-	-	0,50	0,02	-
DEB	мгЭкв/ 100 г	-	-	0,50	0,02	-

12. Премиксы для кур и петухов

Компоненты	Ед. изм.	Куры племенные		Куры-несушки промышленные	Петухи (при искусственном осеменении)
		яичных кроссов	мясных кроссов		
Витамин А	млн. МЕ	1200	1250	800	1000
Витамин D ₃	млн. МЕ	350	350	300	300
Витамин Е	г	2000	3000	1000	10000
Витамин К ₃	г	200	300	100	200
Витамин В ₁	г	200	200	100	300
Витамин В ₂	г	600	800	400	500
Витамин В ₃	г	2000	2500	2000	2000
Витамин В ₄	г	50000	50000	25000	50000
Витамин В ₅	г	2000	2300	2000	2000
Витамин В ₆	г	400	400	400	400
Витамин В ₁₂	г	2,5	2,5	2,5	2,5
Витамин В _С	г	100	100	100	100
Витамин Н	г	15	15	10	10
Марганец	г	10000	10000	10000	10000
Цинк	г	7000	7000	7000	10000
Железо	г	2500	2500	2500	2500
Медь	г	250	250	250	250
Кобальт	г	100	100	100	100
Йод	г	70	70	70	70
Селен	г	20	20	20	20

13. Премиксы для кур и цыплят-бройлеров

Компоненты	Ед. изм.	Молодняк кур в возрасте, недель		Цыплята-бройлеры в возрасте, недель	
		1-7	8 и старше	1-4	5 и старше
Витамин А	млн. МЕ	1000	800	1200	1000
Витамин D ₃	млн. МЕ.	250	250	350	300
Витамин Е	г	3000	2000	8000	5000
Витамин К ₃	г	200	100	200	100
Витамин В ₁	г	150	100	200	100
Витамин В ₂	г	500	500	800	600
Витамин В ₃	г	1000	1000	1000	1000
Витамин В ₄	г	50000	25000	50000	50000
Витамин В ₅	г	2000	2000	3000	2000
Витамин В ₆	г	200	100	300	300
Витамин В _С	г	50	50	50	50
Витамин В ₁₂	г	2,5	2,5	2,5	2,5
Витамин Н	г	10	5	10	5
Марганец	г	10000	10000	10000	10000
Цинк	г	6000	6000	7000	7000
Железо	г	2500	2500	2500	2500
Медь	г	250	250	250	250
Кобальт	г	100	100	100	100
Йод	г	70	70	70	70
Селен	г	20	20	20	20

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	5
ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ КОМБИКОРМОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	6
ТЕМА 2. СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ КОРМОВ	6
ТЕМА 3. ВИДЫ ОСНОВНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ, БВМК, ПРЕМИКСОВ И ЗЦМ.....	6
ТЕМА 4. КОМБИКОРМА	9
ТЕМА 5. БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ... ..	42
ТЕМА 6. ПРЕМИКСЫ.....	51
ТЕМА 7. ЗАМЕНИТЕЛИ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА (ЗЦМ).....	62
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	71
ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	75
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	77

Учебное пособие

**Буряков Николай Петрович
Бурякова Мария Алексеевна
Косолапова Валентина Геннадьевна
Заикина Анастасия Сергеевна
Алешин Дмитрий Евгеньевич
Медведев Иван Константинович**

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОМБИКОРМОВ,
БВМК И ПРЕМИКСОВ**

Рабочая тетрадь

Издается в редакции составителей
Корректурa составителей
Отпечатано с набора составителей

Подписано в печать 20.01.2023 г. Формат 60x84 $\frac{1}{8}$