

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Департамент координации деятельности организаций  
в сфере сельскохозяйственных наук  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Факультет «Биотехнологий и ветеринарной медицины»  
Кафедра «Кормление и разведение сельскохозяйственных  
животных»

С. И. Николаев, Н.П. Буряков  
В. Г. Косолапова, М.А. Бурякова  
А. С. Заикина, М.А. Рябова  
О. Ю. Брюхно, С.Ю. Агапов  
Е. А. Липова, О.Д. Будтуева  
А. К. Карапетян, С.В. Чехранова  
А. Ю. Ицкович

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕМИКСОВ

Рабочая тетрадь  
для проведения практических занятий  
и организации самостоятельной работы обучающихся  
по направлению подготовки 36.03.02 *Зоотехния*  
*профиль Кормление животных и технология кормов*

Волгоград  
Волгоградский ГАУ  
2023

УДК 636.085

ББК 45.451

Б – 63

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В. Н. Агапова*, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» *Д. В. Николаев*

**Б – 63 Биологические основы производства премиксов: рабочая тетрадь для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль Кормление животных и технология кормов / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, В. Г. Косолапова, М. А. Бурякова, А. С. Заикина М. А. Рябова, О. Ю. Брюшно, С. Ю. Агапов, Е. А. Липова, О. Д. Будтуева, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, А. Ю. Ицкович. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 56 с.**

В рабочей тетради рассмотрены основные положения по составлению рецептов премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов и комбикормов для основных видов сельскохозяйственных животных на основе детализированных норм кормления в соответствии с их возрастом, направлением продуктивности и физиологическим состоянием.

Предназначена для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль Кормление животных и технология кормов.

УДК 636.085

ББК 45.451

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11 января 2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023

© Авторы, 2023

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Биологические основы производства премиксов» направлена на обучение бакалавров по вопросам владения современными технологиями производства премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов и комбикормов, методами по составлению рецептов премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов и комбикормов, для основных видов сельскохозяйственных животных на основе детализированных норм кормления в соответствии с их возрастом, направлением продуктивности и физиологическим состоянием. Различными методами учета, заготовки, производства, хранения и подготовки премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов и комбикормов к скармливанию.

Рабочая тетрадь содержит задания для выполнения практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» профилям «Кормление животных и технология кормов» по дисциплине «Биологические основы производства премиксов».

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 био-

логически 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).

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

**РАЗДЕЛ 1**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСОВ,**  
**БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ**  
**ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМОСМЕСЕЙ**  
**В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**  
**И ПТИЦЫ**

**ТЕМА 1**  
**ПРЕМИКСЫ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Цель занятия:** научиться составлять рецепты премиксов для крупного рогатого скота.

Ознакомиться с рецептурами премиксов для высокопродуктивных коров, племенных бычков, молодняка крупного рогатого скота.

Таблица 1 – Рецепт премикса для высокопродуктивных коров П60-5М

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	500
D <sub>3</sub>	млн. МЕ	300
Йод	г	100
Кобальт	г	135
Цинк	г	2900
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Таблица 2 – Рецепт премикса для высокопродуктивных коров П60-6М

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
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

Таблица 3 – Рецепт премикса для племенных бычков П65-1-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
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

Таблица 4 – Рецепт премикса для молодняка крупного рогатого скота П64-13-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	2000
Д	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

**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
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ			
Д <sub>3</sub>	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
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ			
D <sub>3</sub>	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

---



---



---



---



---



---

### ТЕМА 2 ПРЕМИКСЫ ДЛЯ СВИНЕЙ

**Цель занятия:** научиться составлять рецепты премиксов для свиней.  
Ознакомиться с рецептурой премиксов для свиней.

Таблица 5 – Рецепты премиксов для свиней П51-1; П52-1; П53-1

Компоненты	Единица измерения	Номер рецепта		
		1	2	3
		П51-1	П52-1	П53-1
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ	500	300	600
D <sub>3</sub>	млн. МЕ	50	50	120
Е	г	500	300	1000
В <sub>2</sub>	г	200	300	400
В <sub>3</sub>	г	500	700	800
В <sub>4</sub>	кг	15	-	20
В <sub>5</sub>	г	1300	1500	1400
В <sub>12</sub>	г	2,5	2,5	2,5
<b>Микроэлементы:</b>				
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
<b>Ферменты:</b>				
МЭК-СХ-1	кг	-	100	-
МЭК-СХ-2	кг	-	100	-
Наполнитель	кг	до 1000	до 1000	до 1000

Таблица 6 – Рецепт премикса для свиней П57-1-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	2000
D <sub>3</sub>	млн. МЕ	200
Е	г	1000
В <sub>3</sub>	г	100
В <sub>4</sub>	кг	50

Окончание таблицы 6

1	2	3
В <sub>5</sub>	г	250
В <sub>12</sub>	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

**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
1	2	3	4	5
Витамин А	млн. МЕ			
D <sub>3</sub>	млн. МЕ			
Е	г			
В <sub>2</sub>	г			
В <sub>3</sub>	г			
В <sub>4</sub>	кг			
В <sub>5</sub>	г			
В <sub>12</sub>	г			
<b>Микроэлементы:</b>				
йод	г			
кобальт	г			
медь	г			
цинк	г			
железо	г			
марганец	г			
Бацитрацин	г			
Сантохин	г			
<b>Ферменты:</b>				
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
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	
D <sub>3</sub>	млн. МЕ	
Е	г	
К	г	
В <sub>2</sub>	г	
В <sub>3</sub>	г	
В <sub>4</sub>	кг	
В <sub>5</sub>	г	
В <sub>6</sub>	г	
В <sub>12</sub>	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 (П155-2)	II (П155-3)
1	2	3	4
Витамины: А	млн. МЕ		
D <sub>3</sub>	млн. МЕ		
К	г		
B <sub>2</sub>	г		
B <sub>3</sub>	г		
B <sub>4</sub>	кг		
B <sub>5</sub>	г		
B <sub>12</sub>	г		
<b>Микроэлементы:</b>			
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*

---



---



---



---

### ТЕМА 3 ПРЕМИКСЫ ДЛЯ ОВЕЦ

**Цель занятия:** научиться составлять рецепты премиксов для овец.  
Ознакомиться с рецептурой премиксов для овец.

Таблица 7 – Рецепты премиксов для овец

Компоненты	Единица измерения	Номер рецепта		
		1	2	3
		П80-1	П80-2	П81-1
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ	1000	200	200
D <sub>3</sub>	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

**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
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ			
D <sub>3</sub>	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 4

#### БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Цель занятия:** научиться составлять 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
1	2	3	4	5	6
Кукуруза					
Травяная мука люцерновая (СП – %)					
Отруби пшеничные					
Шрот подсолнечный (СП – %)					
Шрот соевый (СП – %)					
Дрожжи кормовые (СП – %)					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №3

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---



---

Рецепт №4

---



---



---



---



---



---

Рецепт №5

---



---



---



---



---



---

**Задание 2.** Составить 2 варианта рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для высокопродуктивных коров

Компоненты, %	БВК	БВКЭ (с высоким уровнем энергии)
1	2	3
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Жир свиной		
Дефторированный фосфат (Са - 30%, Р - 18%)		
Соль поваренная (Na-30%, Cl-57%)		
Премикс П60-6М		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
сырого жира, г		
кальция, г		
фосфора, г		

*Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов  
для высокопродуктивных коров*

Рецепт №1

---



---



---



Рецепт №2

**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
1	2	3	4	5
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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №3

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №4

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

***Контроль знаний: белково-витаминно-минеральные концентраты  
для крупного рогатого скота***

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**ТЕМА 5**  
**БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ**  
**ДЛЯ СВИНЕЙ**

**Цель занятий:** научиться составлять 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	
				1	2
	Номер рецепта				
1	2	3	4	5	6
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					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
лизина, г					
метионин+цистин, г					
сырой клетчатки, г					
кальция, г					
фосфора, г					

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для свиней.

Рецепт № 1

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт № 2

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт № 3

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт № 4

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт № 5

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контроль знаний: белково-витаминно-минеральные концентраты для свиней**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**ТЕМА 6**

**БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ ОВЕЦ**

**Цель занятия:** научиться составлять рецепты 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
1	2	3
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
1	2	3
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***

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## РАЗДЕЛ 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

### ТЕМА 1 КОМБИКОРМА ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Цель занятия:** научиться составлять рецепты комбикормов для крупного рогатого скота.

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

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
1	2	3	4
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 (Ca-15%; P-22%)			
Соль поваренная (Na-30%, Cl-57%)			
Мел (Ca-37%; P-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

---



---



---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №3

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

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

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
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		

Окончание таблицы

1	2	3
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**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Рецепт № 2**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Задание 3.** Составить рецепты комбикормов-концентратов для племенных бычков.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Кукуруза		
Горох		
Отруби пшеничные		
Просо		

Окончание таблицы

1	2	3
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:		
ЭКЕ		
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
1	2	3	4	5	6	7
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	
1	2	3	4	5	6	7
ЭКЕ	100 кг					
Сырой протеин, не менее	%					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Кальций, не менее	%					
Фосфор, не менее	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

**Задание 6.** Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота.

Показатель	Единица измерения	Быки-производители в пастбищный период	Откорм крупного рогатого скота		Телята в возрасте 10-75 дн. КР-1	Телята в возрасте 76-115 дн. КР-2	Телята в возрасте 116-400 дн. КР-3
			в стойловый период	в пастбищный период			
1	2	3	4	5	6	7	8
ЭКЕ	100 кг						
Сырой протеин, не менее	%						
Сырая клетчатка, не более	%						
Кальций, не менее	%						
Фосфор, не менее	%						
Соль поваренная, не менее не более	%						

**Контроль знаний: комбикорма для крупного рогатого скота**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ТЕМА 2 КОМБИКОРМА ДЛЯ СВИНЕЙ

**Цель занятия:** научиться составлять рецепты комбикормов для свиней.

**Задание 1.** Изучить требования, предъявляемые к качеству полнорационных комбикормов для свиней разных половозрастных групп.

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
1	2	3	4	5	6	7	8
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		
1	2	3	4	5	6	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 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	%					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
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
1	2	3	4	5
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

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №2

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №3

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №4

---

---

---

---

---

---

---

---

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

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
1	2	3	4
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

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Рецепт №2

---



---



---



---

Рецепт №3

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

Компоненты, %	Номер рецепта					
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
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						

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №3

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рецепт №4

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Рецепт №5

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Рецепт №6

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

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

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
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		

Окончание таблицы

1	2	3
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
1	2	3
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		

Окончание таблицы

1	2	3
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
1	2
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%)	







Просо		
Окончание таблицы		
1	2	3
Отруби пшеничные		
Горох		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Мука травяная люцерновая (СП – %)		
Молоко сухое обезжиренное		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-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
1	2	3
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
1	2	3
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
1	2	3
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 профилактике 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

---



---



Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
1	2	33	4
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

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Рецепт № 2

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Рецепт № 3

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**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
1	2	3	4
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 – %)			
Окончание таблицы			
1	2	3	4
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

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Рецепт № 2

---



---



---



---



---





## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для выяснения мутагенности кормов и кормовых добавок, на каких видах животных рекомендуется проводить тест на доминантную летальность?
2. Что принято за единицу питательной ценности комбикорма или отдельных кормов?
3. Назовите факторы, влияющие на полноценность кормления животных.
4. Дайте определение полнорационным комбикормам.
5. Дайте определение комплексной оценки питательности кормов.
6. Какие известны виды питательных веществ?
7. Назовите признаки неполноценности кормления животных и птицы.
8. Как распределяются по функциям биологически активные вещества?
9. Назовите зерна злаковых растений.
10. Назовите зерна бобовых растений.
11. Назовите семена масличных растений.
12. Назовите побочные продукты маслоэкстракционных предприятий.
13. Назовите побочные продукты предприятий сахарной промышленности.
14. Назовите кормовые продукты предприятий бродильных производств.
15. Какие зерновые культуры перед скармливанием необходимо подвергать различным способам обработки?
16. Какие известны способы обработки зернового сырья для повышения их питательности и вкусовых качеств?
17. Назовите перспективные зернобобовые культуры, которые в дальнейшем могут быть использованы в комбикормовой промышленности.
18. Назовите побочные продукты зерноперерабатывающей промышленности.
19. Назовите отходы крахмалопаточной промышленности.
20. Назовите отходы бродильных производств.
21. Назовите кормовые продукты микробиологического синтеза.
22. Назовите энергетическую и питательную ценность сырья перерабатывающих отраслей.
23. Перечислите отходы рыбной промышленности, используемые в кормлении сельскохозяйственных животных.
24. Чем отличаются полнорационные комбикорма от комбикормов-концентратов?
25. В какой сезон года, и у каких видов животных энергетическая и питательная ценность комбикормов-концентратов может быть меньше, чем у полнорационных комбикормов?
26. В каком количестве рекомендуется вводить премиксы в состав комбикормов?
27. В каком количестве рекомендуется вводить премиксы в состав БВМК?
28. При изготовлении премиксов, какие используются наполнители?
29. Перечислите, какие биологически активные вещества входят в состав премиксов?
30. Какая влажность для премиксов считается критической, а какая оптимальной?
31. Какие виды минерального сырья используют при производстве БВМК?
32. В каком количестве компоненты растительного происхождения вводят в состав БВМК?
33. Примерное содержание жира в БВМК?
34. Что входит в понятие белково-витаминные добавки и суперконцентраты?

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кормление животных и технология кормов: учебное пособие / Н. И. Торжков, И. Ю. Быстрова, А. А. Коровушкин, Ж. С. Майорова В. А. Позолотина. – Рязань, 2019. – 163 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/137432#3>
2. Макарецев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / Н. Г. Макарецев. 4-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 639 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. М., 2003. 456 с.
4. Пыхтина Л. А., Десятов О. А., Семёнова Ю. В., Савина Е. В. Комбикорма, их рациональное использование с учётом биологических особенностей животных: Практикум / Л. А. Пыхтина, О. А. Десятов, Ю. В. Семёнова, Е. В. Савина. – Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина: Лань, 2020. – 168 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/207209#3>. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/207209#3>
5. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / В. Г. Рядчиков. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 640 с. - ISBN 978-5-8114-1842-8. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212030>. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212030>
6. Хохрин, С. Н. Кормление моногастричных животных: учебное пособие для вузов / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко, В. Б. Галецкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 516 с. - ISBN 978-5-8114-5226-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149328> (дата обращения: 24.01.2023). - Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/149328#343>
7. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. - 4-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 560 с. - ISBN 978-5-8114-1401-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211142>. - Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/211142#558>

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация .....	3
Введение .....	3
Раздел 1 - Использование премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов для повышения полноценности кормосмесей в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы .....	5
.....	
<i>Тема 1 - Премиксы для крупного рогатого скота .....</i>	<i>5</i>
<i>Тема 2 - Премиксы для свиней .....</i>	<i>8</i>
<i>Тема 3 - Премиксы для овец .....</i>	<i>12</i>
<i>Тема 4 - Белково-витаминно-минеральные концентраты для крупного рогатого скота .....</i>	<i>13</i>
.....	
<i>Тема 5 - Белково-витаминно-минеральные концентраты для свиней .....</i>	<i>18</i>
<i>Тема 6 - Белково-витаминно-минеральные концентраты для овец .....</i>	<i>20</i>
Раздел 2 - Использование комбикормов в животноводстве .....	23
<i>Тема 1 - Комбикорма для крупного рогатого скота .....</i>	<i>23</i>
<i>Тема 2 - Комбикорма для свиней .....</i>	<i>29</i>
<i>Тема 3 - Комбикорма для овец .....</i>	<i>40</i>
<i>Тема 4 - Комбикорма для сельскохозяйственной птицы .....</i>	<i>45</i>
Контрольные вопросы .....	51
Список рекомендуемой литературы .....	52

**Для заметок**

**Для заметок**



УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

**Николаев** Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович  
**Косолапова** Валентина Геннадьевна, **Бурякова** Мария Алексеевна  
**Заикина** Анастасия Сергеевна, **Рябова** Мария Алексеевна  
**Брюхно** Ольга Юрьевна, **Агапов** Сергей Юрьевич  
**Липова** Елена Андреевна, **Будтуева** Ольга Дмитриевна  
**Карапетян** Анжела Кероповна, **Чехранова** Светлана Викторовна  
**Ицкович** Александр Юрьевич

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕМИКСОВ

Рабочая тетрадь  
для проведения практических занятий и организации самостоятельной  
работы обучающихся по направлению подготовки  
*36.03.02 Зоотехния* профиль *Кормление животных*  
*и технология кормов*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 13. 03. 2023. Формат 60×84<sup>1/16</sup>.  
Усл. печ. л. 6,51. Тираж 50 экз. Заказ 102.

ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».  
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.