

Министерство образования Республики Беларусь  
Учебно-методическое объединение  
по образованию в области сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор Министерства образования  
Республики Беларусь

В. А. Богуш

20 06 2017 г.

Утвержденный документ № ТД - К. 502 тип.

КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине  
для специальности 1-74 03 01 Зоотехния

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления  
образования, науки и карьеры  
Министерства сельского хозяйства и  
продовольствия Республики Беларусь

В. А. Саломонович  
« 29 » октября 2016 г.

Начальник Главного управления интен-  
сификации производства Министер-  
ства сельского хозяйства и продовольст-  
вия Республики Беларусь

А. А. Сонич  
« 25 » октября 2016 г.

Председатель Учебно-методического  
объединения по образованию в области  
сельского хозяйства

А. Саскевич  
« 21 » октября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего  
образования Министерства образования  
Республики Беларусь

С. А. Касперович  
« 20 » 06 2017 г.

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учреждения  
образования «Республиканский  
институт высшей школы»

И. В. Титович  
« 15 » 06 2017 г.

Эксперт-нормоконтрольёр

В. П. Шевцов  
« 09 » 06 2017 г.

Информация об изменениях размещается на сайтах:  
<http://www.nihe.bsu.by>  
<http://www.edubelarus.info>

Минск 2017

**СОСТАВИТЕЛИ:**

**В. К. Пестис**, ректор учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

**Н. А. Шарейко**, профессор, заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

**А. Я. Райхман**, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Н. В. Пилюк**, главный научный сотрудник лаборатории кормопроизводства Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Кафедра частной зоотехнии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол №7 от 28 марта 2016 г.).

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», (протокол № 8 от 18 марта 2016 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», (протокол № 8 от 26 апреля 2016 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», №8 от 27.04.2016 г.);

Научно-методическим советом по зоотехническим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 8 от 27.04.2016 г.).

**Ответственный за редакцию: Скикевич Татьяна Ивановна**

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА****1.1. Актуальность изучения дисциплины**

Кормление сельскохозяйственных животных – важнейший раздел зоотехнической науки, разрабатывающий теоретические основы, методы и технологические приемы рационального питания животных, обеспечивающие их нормальный рост и развитие, достижение генетически обусловленного уровня продуктивности и требуемого качества животноводческой продукции, хорошее здоровье и высокую воспроизводительную способность при экономном расходовании кормов. Наука о кормлении также изучает и разрабатывает прогрессивные методы заготовки, хранения и подготовки кормов к скармливанию для повышения эффективности производства животноводческой продукции. Кормление является также важнейшим фактором в совершенствовании существующих и создании новых пород животных.

Современные методы ведения животноводства на промышленной основе требуют разработки методов кормления сельскохозяйственных животных, обеспечивающих оптимальное течение обменных процессов у животных при ещё более быстром росте их продуктивности и высоком использовании кормов. Многие научные учреждения проводят исследования для решения этих задач.

Типовая учебная программа разработана на основе образовательного стандарта высшего образования первой категории по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния».

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, осваиваемых студентами, обучающимися по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении учебных дисциплин «Морфология сельскохозяйственных животных», «Физиология и этология сельскохозяйственных животных», «Автоматизация технологических расчетов в животноводстве». В свою очередь учебная дисциплина «Кормление с.-х. животных» используется при изучении последующих учебных дисциплин.

**1.2. Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель преподавания учебной дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по научным основам, методам и приемам рационального кормления сельскохозяйственных животных, обеспечивающих их нормальный рост, развитие, высокую продуктивность, а также совершенствование существующих и создание новых по-

род.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- определение питательной ценности кормов;
- изучение методов определения потребности животных в энергии и питательных веществах;
- установление норм кормления;
- составление физиологически полноценных и экономически эффективных кормовых рационов, рецептов комбикормов и балансирующих добавок;
- разработка правильной техники и организации кормления;
- освоение современных технологий заготовки кормов, их хранения и подготовки к скармливанию;
- изучение методов оптимизации рационов кормления сельскохозяйственных животных средствами компьютерных информационных технологий.

### 1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен изучить и развить следующие академические (АК), социально-личностные (СЛК) и профессиональные (ПК) компетенции, предусмотренные образовательным стандартом высшего образования первой ступени по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния»:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками;
- АК-4. Уметь работать самостоятельно;
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности;
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения;

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике;

СЛК-6. Уметь работать в команде.

ПК-2. Создавать оптимальные условия содержания, полноценного кормления, разведения, эксплуатации и ухода за всеми видами сельскохозяйственных животных;

ПК-3. Рационально использовать корма, кормовые добавки, поля и сенокосы;

ПК-5. Применять прогрессивные энергосберегающие технологии производства продукции животноводства, способствующие внедрению современных систем автоматизации производства;

ПК-10. Использовать информационные, компьютерные технологии;

ПК-12. Выбирать формы и оптимальные методы организации, обслуживания основного производства и эффективной деятельности предприятия;

ПК-13. Внедрять современные способы и методы управления производством;

ПК-14. Вести зоотехническую документацию, организовывать учет и отчетность в производственных подразделениях;

ПК-15. Систематизировать и анализировать результаты производственной деятельности.

ПК-16. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области животноводства;

ПК-18. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой, международной электронной системой;

ПК-19. Проводить исследования эффективности исследовательских и других решений.

ПК-20. Работать с юридической литературой и трудовым законодательством;

ПК-25. Готовить аналитические материалы и отчеты по состоянию животноводства;

ПК-26. Пользоваться глобальными информационными ресурсами;

ПК-28. Разрабатывать проектно-сметную и другую документацию;

ПК-29. Находить оптимальные проектные решения;

ПК-31. Заниматься преподавательской деятельностью специальных дисциплин

ПК-33. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность освоения новых технологий;

ПК-35. Работать с научной, технической и патентной литературой

В результате изучения учебной дисциплины «Кормление сельскохозяйственных животных» **студент должен знать:**

- задачи современного животноводства, значение кормления с учетом предшествующего исторического опыта науки и практики, современных достижений и дальнейших перспектив совершенствования технологии ведения животноводства;

- существующие способы оценки питательности кормов и рационов;
- научные основы приготовления высококачественных кормов, их правильное хранение и рациональное использование;

- основные параметры состава и питательности кормов, их кормовые достоинства и недостатки, приготовление к скармливанию, влияние кормовых средств на качество продукции и здоровье животных, нормы скармливания разным видам и производственным группам животных.

- методы определения потребности животных в питательных веществах при разном физиологическом состоянии;

- детализированные нормы кормления разных видов и производственных групп животных;

- технику и особенности кормления разных видов и производственных групп животных в условиях зимнего и летнего содержания, в условиях обычных ферм и промышленных комплексов;

- практические методы контроля полноценности кормления разных видов и производственных групп животных;

**уметь:**

- правильно отобрать, подготовить к отправке в лабораторию средние пробы кормов;

- определить лабораторными методами химический состав кормов;

- определить энергетическую, протеиновую, углеводную, жировую, минеральную и витаминную питательность кормов;

- проанализировать состояние кормовой базы хозяйства и составить план потребности его в кормах на год и кормовой баланс на стойловый период;

- обосновать потребность животных в энергии, питательных и биологически активных веществах;

- составлять полноценные рационы для разных видов и производственных групп животных, используя для этих целей ЭВМ;

- контролировать полноценность кормления животных (зоотехническими и др. методами);

**владеть:**

- теоретическими знаниями о влиянии кормления животных на реализацию генетического потенциала, продуктивность и увеличение производства продуктов животноводства при минимальных затратах кормов и практическими навыками их реализации;

- владеть основными методами зоотехнических исследований определению переваримости, обмена веществ и питательности кормов и рационов;

- владеть прогрессивными технологиями заготовки, хранения, подготовки и приемами скармливания кормов;

- техникой составления рационов для разных половозрастных групп.

#### 1.4. Структура и содержание учебной дисциплины

Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения.

В соответствии с типовым учебным планом и образовательным стандартом на изучение учебной дисциплины «Кормление сельскохозяйственных животных» для специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» отводится 352 часа, из них 204 часа аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 50 часов лекционных и 154 часа лабораторных занятий.

Рекомендуемая форма контроля знаний – зачет, экзамен.

## 2. Примерный тематический план

| Наименование разделов, тем  | Примерное количество часов |             |              | Перечень формируемых компетенций |
|---|----------------------------|-------------|--------------|----------------------------------|
|   | ауди-торные                | в том числе |              |                                  |
|   |                            | лекции      | лабораторные |                                  |
| 1   | 2                          | 3           | 4            | 5                                |
| <b>1. Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления</b>   | <b>58</b>                  | <b>12</b>   | <b>46</b>    |                                  |
| 1.1. Оценка питательности корма по химическому составу и научные основы полноценного кормления  | 22                         | 4           | 18           | АК-1-АК-9, ПК-1, 2, 3, 5         |
| 1.2. Протеиновая питательность кормов и организация полноценного протеинового питания   | 6                          | 2           | 4            | АК-1-АК-9, ПК-1, 2, 3, 5         |
| 1.3. Углеводная питательность кормов и организация полноценного углеводного питания   | 3                          | 1           | 2            | АК-1-АК-9, ПК-1, 2, 3, 5         |
| 1.4. Жиры кормов и организация полноценного липидного питания   | 3                          | 1           | 2            | АК-1-АК-9, ПК-1, 2, 3, 5         |
| 1.5. Минеральная питательность кормов и организация полноценного минерального питания   | 2,5                        | 0,5         | 2            | АК-1-АК-9, ПК-1, 2, 3, 5         |
| 1.6. Витаминная питательность кормов и организация полноценного витаминного питания   | 2,5                        | 0,5         | 2            | АК-1-АК-9, ПК-1, 2, 3, 5         |
| 1.7. Биологически активные и антипитательные вещества кормов.   | 2,5                        | 0,5         | 2            | АК-1-АК-9, ПК-1, 2, 3, 5         |
| 1.8. Оценка питательности кормов по перевариваемым питательным веществам  | 4,5                        | 0,5         | 4            | АК-3, АК-5, ПК-1, 2, 3, 5        |
| 1.9. Методы изучения обмена веществ и энергии в организме животного, оценка энергетической (общей) питательности кормов, контроль полноценности кормления | 7,5                        | 1,5         | 6            | АК-1, АК-3, ПК-1, 2, 3, 5        |
| 1.10. Комплексная оценка питательности кормов и рационов  | 4,5                        | 0,5         | 4            | АК-1, АК-3, ПК-1, 2, 3, 5        |

| 1   | 2          | 3         | 4          | 5   |
|---|------------|-----------|------------|---|
| <b>2. Корма</b>   | <b>36</b>  | <b>12</b> | <b>24</b>  |   |
| 2.1. Сочные корма   | 12         | 4         | 8          | АК-1-9, ПК-2, ПК-5, ПК-10,12-15, ПК-16        |
| 2.2. Грубые корма   | 6          | 2         | 4          | АК-1-9, ПК-2, ПК-5, ПК-10,12-15, ПК-16        |
| 2.3. Зерновые корма   | 6          | 2         | 4          | АК-1-9, ПК-2, ПК-5, ПК-10,12-15, ПК-16        |
| 2.4. Корма животного происхождения  | 3          | 1         | 2          | АК-1-9, ПК-2, ПК-5, ПК-10,12-15, ПК-16        |
| 2.5. Отходы технических производств   | 3          | 1         | 2          | АК-1-9, ПК-2, ПК-5, ПК-10,12-15, ПК-16        |
| 2.6. Комбинированные корма и пищевые отходы. Специальные кормовые добавки (адсорбенты, ароматизаторы, подкислители и др.) | 6          | 2         | 4          | АК-1-9, ПК-2, ПК-5, ПК-10,12-15, ПК-16        |
| <b>3. Нормированное кормление с-х животных разных видов</b>   | <b>110</b> | <b>26</b> | <b>84</b>  |   |
| 3.1. Обоснование потребности с-х животных в питательных веществах и основы нормированного кормления                       | 9          | 3         | 6          | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20              |
| 3.2. Система нормированного кормления крупного рогатого скота   | 49         | 9         | 40         | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20              |
| 3.3. Система нормированного кормления овец и коз  | 3          | 1         | 2          | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20              |
| 3.4. Система нормированного кормления свиней  | 24         | 6         | 18         | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20              |
| 3.5. Система нормированного кормления лошадей   | 3          | 1         | 2          | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20              |
| 3.6. Система нормированного кормления с-х птицы   | 6          | 2         | 4          | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20              |
| 3.7. Кормление кроликов, пушных зверей и прудовых рыб   | 4          | 2         | 2          | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20              |
| 3.8. Особенности кормления сельскохозяйственных животных в условиях радиоактивного загрязнения окружающей среды           | 2          | 2         |            | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20              |
| 3.9. Баланс кормов и кормовой план  | 10         |           | 10         | АК-1-9, ПК-2,3,5, ПК-12-16,18-20, 35, СЛК-1-6 |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>204</b> | <b>50</b> | <b>154</b> |   |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

#### Ведение

Роль сельскохозяйственных животных в производстве продуктов питания. Интенсификация животноводства – важнейшее условие увеличения производства продуктов питания и снижения их себестоимости.

Задачи по интенсификации животноводства, поставленные Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 20016-2020 годы, подпрограммой 3 «Развитие животноводства, переработки и реализации продукции животноводства».

Влияние кормления на организм животного. Рациональное кормление – важнейший фактор функциональных и морфологических изменений в организме и направленного воздействия на продуктивность и качество продукции. Значение полноценного кормления в предупреждении нарушений обмена веществ, функции воспроизводства и заболеваний сельскохозяйственных животных.

Укрепление кормовой базы животноводства и значение рациональной организации кормления сельскохозяйственных животных в осуществлении научно-технического прогресса в животноводстве.

Новое в системе нормированного кормления сельскохозяйственных животных, а также в области кормоприготовления, оценке качества кормов, методах повышения доступности и усвоения питательных веществ в условиях интенсификации и специализации животноводства.

Краткая история развития учения о кормлении сельскохозяйственных животных – важнейшего раздела зоотехнической науки. Ученые республики Беларусь и других стран СНГ, дальнего зарубежья в области кормления сельскохозяйственных животных.

#### 1. ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ.

Понятие о питательности кормов как свойстве удовлетворять потребности животных в энергии, протеине, углеводах, липидах, витаминах, минеральных веществах и других биологически активных веществах.

##### 1.1. Оценка питательности корма по химическому составу и научные основы полноценного кормления

Элементарный и химический состав тела животных и растений.

Современная схема зоотехнического анализа кормов. Химический состав кормов как первичный показатель их питательности. Физиологиче-

ское значение воды и сухого вещества в питании и обмене веществ сельскохозяйственных животных, содержание их в кормах. Органические вещества кормов как источники энергии для жизнедеятельности организма животного и материал для образования в теле белков и жиров.

##### 1.2 Протеиновая питательность кормов и организация полноценного протеинового питания

Физиологическое значение протеина в питании и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Понятие о протеиновой питательности кормов, содержание в них протеина. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Аминокислотный состав протеинов растительных и животных кормов. Понятие о биологической ценности протеинов. Принцип «дополняющего действия» протеинов различных кормов, применяемый при составлении полноценных кормовых смесей. Понятие об используемом сыром протеине кормов. Растворимость протеинов. Понятие о расщепляемом (РП) и нерасщепляемом (НРП) протеине кормов. Химические и технологические приемы «защиты» протеина в рубце жвачных. Факторы, определяющие биосинтез микробного белка в преджелудках жвачных, доступность и усвоение аминокислот. Баланс азота в рубце. Питательная ценность небелковых азотистых соединений (амидов) для с.-х. животных. Нитраты и нитриты, их влияние на здоровье животных и использование отдельных питательных веществ. Формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по протеину и аминокислотам. Основные пути решения проблемы кормового протеина в животноводстве, в том числе и использование продуктов микробиологического синтеза (кормовых дрожжей, провита, лизина и т.д.) и небелковых азотистых добавок.

##### 1.3 Углеводная питательность кормов и организация полноценного углеводного питания

Углеводы – преобладающая составная часть растительных кормов (крахмал, сахар, клетчатка, пентозаны), их источники. Структурные, энергетические, резервные углеводы. Роль разных форм углеводов в питании жвачных и моногастрических животных. Понятие о кислотнo-детергентной клетчатке (КДК) и нейтрально-детергентной клетчатке (НДК) и их роль в кормлении жвачных животных. Структурные и неструктурные углеводы. Влияние углеводов на пищеварение, обмен веществ и усвояемость питательных веществ кормов. Взаимосвязь углеводов с другими факторами питания, формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по углеводам. Факторы, определяющие полноценность углеводного питания.

#### **1.4 Жиры кормов и организация полноценного липидного питания**

Липиды, их состав и значение в питании животных. Заменяемые и незаменимые жирные кислоты. Формы проявления у животных недостаточности липидов в рационах. Влияние кормовых жиров на состояние обмена веществ, продуктивность и качество продуктов животноводства. Понятие о недоокисленных продуктах обмена жиров. Факторы, определяющие полноценность липидного питания.

#### **1.5 Минеральная питательность кормов и организация полноценного минерального питания**

Физиологическое значение минеральных веществ в питании и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Макроэлементы (кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера) и микроэлементы (железо, медь, кобальт, марганец, цинк, йод, фтор, селен, молибден). Содержание в кормах, доступность, усвоение и депонирование в организме животных. Роль хелатов. Реакция золы корма и значение соотношения кислотных и щелочных элементов в питании сельскохозяйственных животных. Формы проявления несбалансированности рационов по минеральным элементам. Пути решения проблемы рациональной организации минерального питания сельскохозяйственных животных, в том числе за счет использования минеральных кормов (кормовой соли, мела, известняков, костной муки, преципитата, кормовых фосфатов, сапропеля и т.д.) и солей микроэлементов.

#### **1.6 Витаминная питательность кормов и организация полноценного витаминного питания**

Значение витаминов в кормлении и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества. Провитамины. Факторы, влияющие на биосинтез витаминов в преджелудках жвачных, доступность, усвоение и депонирование витаминов в организме животного. Формы проявления неполноценности витаминного питания. Содержание витаминов в кормах. Пути решения проблемы обеспечения витаминами сельскохозяйственных животных, в том числе и за счет использования витаминных препаратов промышленного производства.

#### **1.7 Биологически активные и антипитательные вещества кормов.**

Антибиотики, пробиотики, пребиотики, гормональные препараты, ферменты, вкусовые вещества (добавки), их влияние на рост сельскохозяйственных животных и обмен веществ. Ароматические и вкусовые вещества в кормлении животных.

Понятие об антипитательных и токсически действующих веществах отдельных кормов (антитрипсины, антиэстрогены, антивитамины, сапонины, алкалоиды, глюкозинолаты).

Методы контроля протеиновой, минеральной, витаминной полноценности и эффективности кормления животных.

#### **1.8 Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам**

Переваривание корма как первый этап питания организма. Методы и техника определения переваримости питательных веществ кормов и рационов. Сумма переваримых питательных веществ (СППВ) и содержание переваримой энергии – показатель энергетической питательности корма. Факторы, влияющие на переваримость кормов. Пути повышения переваримости питательных веществ кормов.

#### **1.9 Методы изучения обмена веществ и энергии в организме животного, оценка энергетической (общей) питательности кормов, контроль полноценности кормления**

Обмен веществ и энергии как основа жизненных процессов и высокой продуктивности животного. Методы изучения изменений в организме животного.

Постановка научно-хозяйственных и балансовых опытов на животных, сущность определения баланса азота и углерода в организме. Определение баланса энергии организма в респираторных опытах. Метод меченых атомов.

Понятие об энергетической (общей) питательности кормов. Схема обмена энергии в организме животных. Понятие валовой, переваримой, обменной энергии. Энергия теплопродукции, чистая и продуктивная энергия. Особенности обмена энергии у жвачных и моногастричных животных.

История развития учения о способах оценки общей питательности кормов. Прямые и косвенные методы определения энергетической (общей) питательности кормов. Единицы оценки энергетической питательности:

сенные эквиваленты, СППВ, скандинавская кормовая единица, крахмальный эквивалент, овсяная кормовая единица (ОКЕ). Оценка энергетической питательности кормов по обменной энергии (ОЭ). Обоснование необходимости перехода на оценку питательности кормов и рационов по обменной энергии вместо овсяных кормовых единиц. Понятие об энергопротеиновом отношении (ЭПО). Оценка кормов по продуктивной энергии. Оценка энергетической питательности кормов в США, Германии, Франции (кукурузная к.ед. США, молочная к.ед. Франции, Германии, мясная к.ед. Франции, чистая энергия лактации).

### 1.10 Комплексная оценка питательности кормов и рационов

Понятие о дифференцированной оценке питательности кормов.

Взаимосвязь факторов питания (протеина, углеводов, аминокислот, липидов, витаминов, минеральных элементов) и энергии рациона. Значение этих взаимосвязей в повышении эффективности использования кормов и полноценности питания.

Комплексная оценка питательности кормов и рационов по содержанию питательных веществ с учетом их взаимодействия между собой и влияния на продуктивность, здоровье, воспроизводство, оплату корма продукцией и качество продукции. Взаимодополняющее действие разных кормов и добавок при сочетании их в рационе.

## 2. КОРМА

Факторы, влияющие на состав и питательность кормов. Основные группы кормов и их классификация. Методы хозяйственной и зоотехнической оценки кормов. Государственные стандарты на корма.

### 2.1. Сочные корма

Зеленые корма. Состав, питательность и диетические свойства зеленого корма. Питательность различных культур зеленого конвейера и трав естественных и культурных пастбищ. Рациональное использование культур зеленого конвейера и пастбищ. Подготовка к скармливанию зеленых кормов различным видам животных. Рекомендации по скармливанию разным видам животных.

Силос. Научные основы силосования кормов и условия, необходимые для получения высококачественного силоса. Технология заготовки качественного силоса. Факторы силосования. Сырье для силосования. Потери питательных веществ при силосовании кормов и пути их снижения. Комбини-

рованный силос. Приготовление силоса из провяленных растений. Зерносилос. Силосование кукурузы. Химические и биологические консерванты. Заготовка силоса в полимерной упаковке. Влияние условий хранения и емкости силоса на его качество и питательность. Раскисление силоса. Рациональное использование силоса в рационах животных.

Силаж. Научные основы приготовления силежа. Характеристика состава и питательности силежа. Требования стандарта к качеству и питательности силежа. Рекомендации по скармливанию животным.

Корнеклубнеплоды. Корнеплоды (свекла сахарная, полусахарная и кормовая, брюква, морковь, турнепс и др.), клубнеплоды (картофель, топинамбур), химический состав и питательность. Потери питательных веществ при хранении корнеклубнеплодов и пути их сокращения. Подготовка корнеклубнеплодов к скармливанию различным видам животных. Рациональное использование и рекомендации по скармливанию.

### 2.2. Грубые корма

Сенаж. Научные основы приготовления сенажа. Характеристика состава и питательности сенажа, приготовленного из различного сырья. Особенности заготовки сенажа в полимерной упаковке. Рациональное скармливание сенажа. Зерносенаж. Требования стандарта к качеству и питательности сенажа. Влияние условий хранения на качество и питательность сенажа. Методы оценки качества сенажа. ГОСТы на сенаж. Рекомендации по скармливанию животным.

Сено и корма искусственной сушки. Научные основы приготовления высококачественного сена. Биохимические процессы, протекающие при высушивании травы, и их влияние на химический состав и питательность сена. Химический состав и питательность сена при высушивании трав по различным технологическим схемам методом полевой сушки, активного вентилирования, прессования в тюки и рулоны, с использованием химических консервантов. Заготовка сена в полимерной упаковке. Приготовление витаминного сена и сенной муки. Влияние условий хранения сена на его качество и питательность. Виды и классы сена, требования стандарта к его питательности и качеству. Нормы скармливания.

Научные основы приготовления травяной муки и резки. Требования к сырью и режиму высушивания. Химический состав и питательность. Хранение травяной муки и резки. Стабилизация каротина (гранулирование муки, брикетирование резки, антиоксиданты, инертные газы и др.).

Требования стандарта к качеству искусственно высушенных травяных кормов. Рекомендации по скармливанию и способы использования травяной муки и резки различным видам сельскохозяйственных животных.



Солома и другие грубые корма. Солома злаковых и бобовых культур: химический состав, питательная ценность, ГОСТ на солому. Использование соломы при силосовании кормов и летнем кормлении крупного рогатого скота. Способы повышения поедаемости и питательной ценности грубых кормов (механические, термические, химические, биологические и гидробаротермические). Рациональное использование и рекомендации по скармливанию.

### 2.3. Зерновые корма

Значение зерновых кормов в животноводстве. Зерно злаковых и бобовых культур: химический состав, питательность. Подготовка фуражного зерна к скармливанию (измельчение, плющение, термическая обработка, запаривание, экструдирование, экспандирование, осолаживание, дрожжевание и др.). Особенности консервирования зерна повышенной влажности. Технология производства и использования влажного консервированного зерна в кормлении животных. Использование зерна и отходов, получаемых при его сортировке и очистке. Пути рационального использования зерновых кормов.

### 2.4. Корма животного происхождения

Значение в животноводстве кормов этой группы; отличие химического состава кормов животного происхождения от растительных кормов. Молочные корма: молозиво, молоко, обезжиренное молоко (обрат), молочная сыворотка, пахта, заменители цельного молока. Отходы мясной промышленности: мясная, мясокостная, костная и кровяная мука. Отходы рыбной промышленности: рыбная мука, рыбный фарш.

Требования стандартов к качеству кормов животного происхождения. Подготовка кормов к скармливанию. Пути решения проблемы полной или частичной замены дефицитных животных кормов другими продуктами.

### 2.5. Отходы технических производств

Остатки мукомольного производства: отруби, сечка, мучки. Отходы маслоэкстракционного производства: шроты, жмыхи, фуза, фосфатиды. Отходы крахмального (мезга, глютен), спиртового (барда зерновая, картофельная и паточная), свеклосахарного (жом свежий, кислый, сушеный, амидный, аммонизированный; кормовая патока – меласса) производств. Химический состав и питательность этих кормов. Требования стандартов к отходам технических производств. Рациональное использование и возможности скармливания различным видам животных.

### 2.6. Комбинированные корма и пищевые отходы. Специальные кормовые добавки (адсорбенты, ароматизаторы, подкислители и др.)

Понятие о комбикорме. Значение комбинированных кормов в интенсификации производства продуктов животноводства. Классификация и виды комбикормов.

Белково-витаминно-минеральные добавки. Заменители цельного молока. Премиксы. Требования стандартов к составу, питательности и качеству комбикормов. Рациональные способы хранения кормов.

Пищевые отходы в кормлении свиней. Хранение и подготовка к скармливанию.

Кормовые добавки промышленного производства различного назначения, их характеристика. Специальные кормовые добавки (адсорбенты, ароматизаторы, подкислители и др.).

### 3. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ С.-Х. ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ

#### 3.1. Обоснование потребности с.-х. животных в питательных веществах и основы нормированного кормления

Понятие о потребности в питательных веществах и методы ее расчета. Поддерживающее и продуктивное кормление. Факторы, влияющие на величину поддерживающего кормления. Требования к полноценности питания при содержании животных в условиях промышленной технологии.

Система нормированного кормления и ее основные элементы (нормы, тип кормления, рацион, уровень сбалансированности рациона, понятие типового рациона, техника кормления). Детализированные нормы и их сущность. Преимущество методики нормирования элементов питания по их концентрации в сухом веществе. Особенности нормирования и составления рационов при групповом кормлении животных, в т.ч. на промышленных комплексах. Требования к исходным данным при составлении рационов с использованием информационных технологий. Методика определения математической оптимизационной модели смеси, рациона, комбикорма. Решение модели средствами информационных технологий.

#### 3.2. Система нормированного кормления крупного рогатого скота

Особенности пищеварения у жвачных животных и полноценность их питания. Роль микрофлоры в преджелудках (синтез витаминов, распад и синтез в рубце протеинов, углеводов). Метаболиты ферментации кормов в преджелудках, их роль в кормлении и продуктивности жвачных.

Кормление коров. Особенности нормированного кормления коров по периодам (фазам) производственного цикла, при привязном и беспривязном содержании.

Принципы оптимизации рационов кормления крупного рогатого скота для получения максимальной эффективности производства. Использование информационной технологии для составления оптимальных рационов.

Кормление стельных сухостойных коров и нетелей. Влияние уровня и полноценности кормления в период сухостоя на качество молозива, здоровье телят, продуктивность и здоровье коров.

Обоснование потребностей и нормы кормления. Особенности кормления по фазам сухостойного периода. Основные корма, рационы, их структура и техника кормления. Значение правильного кормления ко-

ров в сухостойный период для восстановления их организма после лактации. Контроль полноценности кормления.

Кормление лактирующих коров. Потребность в энергии и питательных веществах на поддержание жизни, лактацию, прирост массы тела, рост плода. Нормы кормления. Особенности нормированного кормления коров в хозяйствах при разных способах содержания. Принцип составления полноценных рационов, корма, структура рационов и техника кормления. Особенности кормления лактирующих коров по фазам лактации. Изменение продуктивности, потребления сухих веществ кормов, структуры рациона и уровня кормления в течение лактации. Принципы расчета оптимальной структуры рациона в различные лактационные фазы. Нормирование кормления при раздое коров и первотелок, кормление коров после раздоя и во время запуска, при переводе на зеленые корма. Особенности раздоя высокопродуктивных коров. Использование энергетических и буферных добавок для профилактики кетозов и ацидоза. Летнее кормление молочного скота. Кормление высокопродуктивных коров. Корма и качество молока. Контроль полноценности кормления. Кормление коров мясных пород (нормы, корма, рационы, техника кормления).

Кормление быков-производителей. Влияние уровня и полноценности кормления на спермопродукцию быков-производителей. Обоснование потребностей и нормы кормления. Тип кормления. Рационы и их структура. Техника кормления. Контроль полноценности кормления быков.

Кормление телят и молодняка старшего возраста. Уровень, тип и техника кормления при выращивании телят и молодняка. Полноценное кормление в молочный и послемолочный периоды выращивания в целях обеспечения высокой энергии роста и предупреждения нарушений обмена веществ и заболеваний. Влияние уровня и полноценности кормления телят в молочный и послемолочный периоды на их последующую продуктивность. Нормы, схемы и техника кормления в молочивный, молочный и послемолочный периоды. Заменители и дополнители молочных кормов. Особенности выращивания телят мясных пород. Нормирование кормления при подсосно-групповом выращивании телят. Отечественный и зарубежный опыт по интенсивному выращиванию ремонтного молодняка. Контроль полноценности и эффективности кормления молодняка.

Особенности кормления телят и ремонтного молодняка на специализированных фермах.

Откорм крупного рогатого скота. Особенности кормления при выращивании и откорме молодых животных на мясо и откорме взрослого скота.

Потребность в энергии и питательных веществах при откорме скота разного возраста и нормы кормления. Основные виды и типы откорма. Нормы, рационы и их структура, техника кормления. Принципы оптимизации рационов для получения максимальной рентабельности производства мяса. Откорм с использованием отходов пищевой промышленности, силоса или сенажа, зеленого корма и др. Особенности системы нормированного кормления при откорме на промышленных комплексах по производству говядины. Контроль полноценности и эффективности кормления при откорме скота.

### 3.3. Система нормированного кормления овец и коз

Рациональное использование кормов в кормлении овец с учетом их биологических особенностей. Влияние уровня и полноценности кормления овец и коз на рост и качество шерсти и пуха. Кормление баранов-производителей, маток при подготовке к осеменению, в период суягности и подсоса. Кормление ягнят в подсосный период и после отбивки. Кормление ремонтного молодняка. Кормление шерстных валухов. Откорм овец. Нормы кормления и рационы овец различных породных, половых и возрастных групп. Кормление овец при пастбищном и стойловом содержании. Контроль полноценности кормления овец и коз.

### 3.4. Система нормированного кормления свиней

Кормление супоросных и подсосных маток. Биологические и хозяйственные особенности свиней, характеризующие их как мясных животных и обуславливающие специфику кормления (плодовитость, скороспелость, особенности пищеварения). Особенности нормирования протеинового, углеводного, липидного, витаминного, минерального питания свиней. Особенности кормления свиней в условиях товарных ферм и промышленных комплексов.

Принципы оптимизации рационов и комбикормов для получения максимальной рентабельности производства свинины.

Влияние кормления маток на их плодовитость, качество приплода и молочность. Кормление маток в условиях промышленных комплексов. Нормы, рационы, типы и техника кормления супоросных и подсосных маток. Использование полнорационных комбикормов и местных кормов в кормлении свиноматок: зерновых злаковых и бобовых, корнеклубнеплодов, травяной и сенной муки, травы, обезжиренного молока. Особенности кормления маток при лагерном содержании. Контроль полноценности кормления.

Кормление хряков. Кормление хряков-производителей в зависимости от возраста и интенсивности племенного использования. Обоснование потребностей в энергии и питательных веществах нормы кормления. Типы кормления, корма, рационы, их структура и техника кормления хряков.

Кормление поросят и ремонтного молодняка. Особенности пищеварения у поросят-сосунов и организация их подкормки. Особенности кормления поросят при разных сроках отъема. Использование препаратов для профилактики анемии. Кормление поросят-отъемышей и ремонтного молодняка. Нормы кормления, корма, рационы, их структура, комбикорма, типы и техника кормления. Контроль полноценности кормления.

Откорм свиней. Обоснование потребностей в энергии и питательных веществах, нормы кормления, техника кормления, рационы и их структура при разных типах откорма (мясном, до жирной кондиции). Особенности нормирования в энергии и питательных веществах, техника кормления в хозяйствах промышленного типа. Использование комбикормов, белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД), пищевых отходов и местных кормов при откорме свиней. Влияние кормовых жиров на качество свинины. Контроль полноценности кормления свиней при откорме.

### 3.5. Система нормированного кормления лошадей

Особенности обмена веществ и пищеварения у лошадей. Обоснование потребностей в углеводах, протеине, минеральных веществах и витаминах у рабочих лошадей. Кормовые нормы, корма, структура рационов и техника кормления. Обоснование потребностей в энергии и питательных веществах, нормы кормления племенных лошадей (жеребцов, жеребых и подсосных кобыл, жеребят). Корма, рационы и техника кормления. Особенности кормления жеребят в период подсоса, после отъема. Кормление спортивных лошадей. Кормление лошадей при производстве кумыса и конины. Контроль полноценности кормления.

### 3.6. Система нормированного кормления с.-х. птицы

Обоснование потребности в обменной энергии и питательных веществах сельскохозяйственной птицы в связи с особенностями пищеварения и обмена веществ. Принцип нормирования энергии, протеина и других питательных веществ при сухом и комбинированном типах кормления птицы. Кормление кур. Обоснование потребностей в энергии и пита-

тельных веществах, нормы кормления для кур-несушек и племенной птицы. Корма, рационы и их структура, техника кормления. Особенности нормирования кормления кур разных пород по фазам яйцекладки, а также в условиях высокой температуры воздуха. Влияние полноценности кормления на состав и инкубационные качества яиц. Особенности кормления мясной птицы. Контроль полноценности кормления.

Особенности кормления индеек, водоплавающей птицы и др. Нормы, корма, рационы, техника кормления.

Кормление растущей птицы. Особенности обмена веществ у растущей птицы. Система нормированного кормления молодняка птиц.

Особенности кормления ремонтного молодняка по периодам выращивания, кормление цыплят-бройлеров. Нормы кормления, рационы, корма, комбикорма. Практические методы контроля полноценности и эффективности кормления. Техника кормления при разных технологиях.

### 3.7. Кормление кроликов, пушных зверей и прудовых рыб

Кормление кроликов (самцов, маток, молодняка). Нормы, корма, техника кормления. Основные положения кормления пушных зверей и прудовых рыб.

### 3.8. Особенности кормления сельскохозяйственных животных в условиях радиоактивного загрязнения окружающей среды

Радионуклиды в окружающей среде и их содержание в кормовых культурах. Поведение радионуклидов в цепи: корм – организм животных – продукция животноводства. Кормление животных при загрязнении кормов радионуклидами. Специфика поступления радионуклидов в организм животного при пастбищном содержании. Факторы, определяющие интенсивность накопления радионуклидов в организме животных. Влияние состава рациона на переход радионуклидов в организм животного.

### 3.9. Баланс кормов и кормовой план

Планирование как средство рационального использования кормовых ресурсов. Баланс кормов.

Использование моделирования и информационных технологий при планировании кормления и составлении оптимальных сбалансированных рационов и комбикормов.

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Литература

#### Основная

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы. – Минск: Беларусь, 2005. – 96 с.
2. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006-2010 годы. – Минск: Беларусь, 2006. – 176 с.
3. Б а к а н о в, В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В.Н. Баканов, В.К. Менькин – М.: Агропромиздат, 1989. – 511 с.
- 4 Б а к а н о в, В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В.Н. Баканов, В.К. Менькин – М.: Агропромиздат, 2003.
5. Кормление сельскохозяйственных животных (курс лекций) / Н.А. Шарейко [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 250 с.
6. Кормовые нормы и состав кормов / А.П. Шпаков [и др.]. – 2-е изд. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 376 с.
7. Х о х р и н, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С.Н. Хохрин. – М.: Колос С, 2004. – 692 с.

#### Дополнительная

1. Б о я р с к и й, Л. Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных / Л.Г. Боярский. – Ростов н/ Д : Феникс, 2001. – 416 с.
2. И о ф ф е, В. Б. Практика кормления молочного скота: пособие для зоотехн. и завед. ферм / В.Ф. Иоффе. – Молодечно: Тип. «Победа», 2005. – 164 с.
3. Классификатор сырья и продукции комбикормового производства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск, 2006. – 168 с.
4. П о п к о в, Н.А. Корма и биологически активные вещества / Н.А. Попков [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 882 с.
5. Р е д ь к о, Н.В. Кормление сельскохозяйственных животных: практикум / Н.В. Редько, М. В. Шупик. – Минск: Дизайн ПРО, 2000. – 384 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Часть 1. Крупный рогатый скот: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова, В.В. Щеглова. – М.: Знание, 1994. – 400 с.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Часть 2. Овцы, козы и лошади: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова, В.В. Щеглова. – М.: Знание, 1993. – 240 с.

8. К а л а ш н и к о в, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Часть 3. Свины и птица: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова, В.В. Щеглова. – М.: Знание, 1993. – 176 с.

9. Организационно–технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, ин-т экономики НАН Беларуси; разработ. В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Белорус. наука, 2007. – 283 с.

10. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / Л.В. Топорова [и др.]. – М.: Колос, 2004. – 296 с.

11. Р а з у м о в с к и й, Н.П. Кормление молочного скота: научно-практическое издание / Н.П. Разумовский, И.Я. Пахомов, В.Б. Славецкий. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 288 с.

12. Р а й х м а н, А.Я. Приемы составления рационов с использованием персонального компьютера / А.Я.Райхман. Методические указания, БГСХА.– Горки, 2006. – 56 с.

13. Руководство по производству молока, выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота: отраслевой регламент / А.М. Лапотко [и др.]. – Несвиж: 2006. – 367 с.

14. Справочник по кормовым добавкам / под ред. К.М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Ураджай, 1990. – 397 с.

15. Справочник по приготовлению, хранению и использованию кормов / П.С. Авраменко [и др.]; под ред. П.С. Авраменко. – 2-е изд., перераб. и доп.–Минск.: Ураджай, 1993.–351 с.

16. Физиология пищеварения и кормление крупного рогатого скота: уч. пособие / В. М. Голушко [и др.]. – Гродно; ГрГАУ, 2005. – 443 с.

17. Я к о в ч и к, Н.С. Кормопроизводство: современные технологии / Н.С. Яковчик. – Барановичи: РУПП «Баранов. укр. тип.», 2004. – 278 с.

18. Я к о в ч и к, Н.С. Кормление и содержание высокопродуктивных коров / Н.С. Яковчик, А.М. Лапотко. – Молодечно: «Типограф. «Победа», 2005. – 287 с.

#### 4.2. Рекомендуемые методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

– элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариантное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лабораторных занятиях;

– элементы учебно-исследовательской деятельности, осуществление творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;

– проектные технологии, используемые при проектировании кормовой базы предприятий, реализуемые при выполнении курсовой работы.

#### 4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

– самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

– самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя;

– подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;

– подготовка курсовой работы по индивидуальным заданиям.

#### 4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций студентов

Оценка учебных достижений студентов на экзамене и при защите курсовой работы производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок (десятибалльной, стобалльной и др.).

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

– выступление студента на конференции по подготовленному реферату (СЛК-1-6.);

– проведение текущих контрольных опросов по изучаемым темам (ПК-2, ПК-3, ПК-5);

– защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий (АК-3, ПК-2, ПК-3.);

– защита выполненных в рамках самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1, АК-3-АК-5, АК-6, ПК-2, ПК-3, ПК5

– защита курсовой работы (АК-1 – АК-4, ПК1 – ПК-5);

– сдача экзамена по учебной дисциплине (АК1 – АК-4).

#### 4.5. КУРСОВАЯ РАБОТА

Курсовая работа является завершающим этапом изучения дисциплины «Кормление сельскохозяйственных животных». Главная ее цель – закрепление и углубление студентами знаний, полученных при изучении данной учебной дисциплины, выработка у них умения самостоятельно применять эти знания на производстве.

Курсовую работу студенты могут выполнять на тему «Определение годовой потребности хозяйства в кормах для сельскохозяйственных животных разных видов и производственных групп». Курсовая работа может включать следующие части:

**Введение.** Оно должно отражать содержание темы, вводить в суть работы. Здесь следует кратко изложить задачи по интенсификации производства продукции животноводства в Республике Беларусь, отметить необходимость создания прочной кормовой базы, повышения качества заготавливаемых кормов, роль кормового плана в рациональном использовании кормовых средств.

**1. Краткая характеристика кормовой базы хозяйства.** В данном разделе следует отразить:

- название хозяйства и его месторасположение: область, район;
- площадь земли, в том числе сельскохозяйственных угодий, пашни;
- урожайность основных культур за предыдущий год: зерновых, силосных, многолетних трав и т.д.;
- показатели продуктивности животных за предыдущий год: удой на корову, среднесуточные приросты на выращивании и откорме;
- затраты кормов на единицу продукции в животноводстве (на 1 кг молока, на 1 кг прироста живой массы); сравнить эти данные с нормативными;
- состояние кормовой базы. Проанализировать кормовой баланс на текущий стойловый период. Какой процент обеспеченности сеном, сенажом, силосом, корнеплодами, концентратами и др. Обеспеченность в целом по энергетической питательности, переваримому протеину;
- какие планируются дополнительные источники кормов: комбикорма, кормовая патока, обрат и др.;
- дать органолептическую оценку сена, сенажа, силоса на одной из ферм: ботанический состав, фаза вегетации в период заготовки, цвет, запах, консистенция (для силосованных), наличие плесени, гнили;
- проводится ли определение качества кормов на основе зоотехнического анализа в лаборатории и какие результаты;

- подготовка кормов к скармливанию: готовят ли кормосмеси, их состав? Если нет, то какие корма и в каком количестве из расчета на 1 корову скармливают в утреннее, обеденное и вечернее кормление;

- общий вывод о состоянии кормовой базы и ее связи с показателями в животноводстве.

Желательно сравнить показатели по хозяйству с передовыми сельскохозяйственными организациями, со средними данными по Республике Беларусь.

#### 2. Среднесуточные рационы и расчет потребности в кормах на стойловый и пастбищный периоды.

В этом разделе студент составляет рационы на зимний и летний период для отдельных технологических групп животных. При определении норм кормления учитывают плановую продуктивность. В связи с тем, что Республика Беларусь переходит на оценку питательности кормов по обменной энергии, вместо овсяных кормовых единиц следует и в нормах, и в расчетах питательности кормов использовать показатель обменной энергии (ОЭ).

Рационы составляют исходя из научно обоснованной структуры, а также из возможностей конкретного хозяйства.

При определении годовой потребности в кормах следует учитывать среднегодовое поголовье животных по отдельным половозрастным группам, продолжительность зимнего и стойлового периодов. Дополнительно составляются рационы для высокопродуктивных животных.

Расчет окончательной потребности в кормах проводится с учетом добавок на убыль при хранении и страхового фонда.

**Заключение** подводит итог проделанной работы. Здесь следует указать на необходимость заготовки кормов не только в запланированных объемах, но и высокого качества. Что для этого предлагает автор. Как повысить эффективность использования кормов, в частности за счет приготовления полнорационных кормосмесей для отдельных технологических групп, использования кормовых добавок.

При выполнении курсовых работ студенты пользуются конкретными методическими пособиями, подготовленными на кафедрах.

#### 4.6. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Основные правила техники безопасности при работе в лаборатории по анализу кормов. Схема зоотехнического анализа кормов. Техника взятия средней пробы кормов. Подготовка пробы к анализу. Работа с ана-