

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**Учебно-методическое объединение по образованию**  
**в области сельского хозяйства**

**УТВЕРЖДЕНО**

Первым заместителем Министра образования  
Республики Беларусь  
И. А. Старовойтовой  
**28.06.2022**  
Регистрационный № ТД-К.592/тип.

**КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Типовая учебная программа**  
**по учебной дисциплине для специальности**  
**1-74 03 02 Ветеринарная медицина**

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
образования, науки и кадровой поли-  
тики Министерства сельского  
хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь  
\_\_\_\_\_ В.А. Самсонович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования  
Республики Беларусь  
\_\_\_\_\_ С. А. Касперович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель Министра – директор Де-  
партамента ветеринарного и продоволь-  
ственного надзора Министерства сель-  
ского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь  
\_\_\_\_\_ И. И. Смильгинь  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учрежде-  
ния образования «Республиканский  
институт высшей школы»  
\_\_\_\_\_ И.В. Титович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Сопредседатель  
Учебно-методического  
объединения по образованию в области  
сельского хозяйства

\_\_\_\_\_ Н. И. Гавриченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

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

**В. С. Токарев**, профессор кафедры кормления сельскохозяйственных животных имени профессора В.Ф. Лемеша учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

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

**Н. П. Разумовский**, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных имени профессора В.Ф. Лемеша учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат биологических наук, доцент;

**О. Ф. Ганущенко**, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных имени профессора В.Ф. Лемеша учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра кормления сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 14 июля 2021);

**В.Ф. Радчиков**, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой кормления сельскохозяйственных животных имени профессора В.Ф. Лемеша учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 17 от 17 сентября 2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 91 от 7 октября 2021 г.);

Научно-методическим советом по ветеринарным специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 89 от 7 октября 2021 г.)

Ответственный за редакцию О. Ф. Ганущенко

Ответственный за выпуск: Н. А. Шарейко

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Кормление сельскохозяйственных животных» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования I ступени по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина».

Основная цель изучения дисциплины «Кормление сельскохозяйственных животных» – освоение студентами теоретических и практических основ оценки питательности кормов, методов контроля над их заготовкой, хранением и использованием, организации и техники кормления разных видов и производственных групп животных, способов контроля полноценности кормления животных.

Задачи учебной дисциплины:

приобретение студентами навыков по определению питательных веществ в кормах;

изучение научных основ приготовления высококачественных кормов, организации кормления разных видов животных в условиях обычных ферм и промышленных комплексов;

овладение практическими методами контроля кормления животных.

Учебная дисциплина «Кормление сельскохозяйственных животных» основывается на знании таких дисциплин государственного компонента, как «Общая и аналитическая химия», «Биоорганическая и биологическая химия», «Анатомия животных», «Гистология с основами эмбриологии», «Микробиология и иммунология».

Учебная дисциплина является научной основой для ряда специальных дисциплин государственного компонента: «Фармакология», «Генетика с основами биометрии», «Общая и частная хирургия, офтальмология», «Ветеринарная биотехнология», «Внутренние болезни животных»; а также для дисциплины компонента учреждения высшего образования «Болезни мелких животных и птиц».

Содержание программы направлено на формирование специалиста высшей квалификации, отвечающего всем требованиям образовательного стандарта по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина».

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести базовую профессиональную компетенцию: использовать методы контроля полноценности кормления сельскохозяйственных животных с целью профилактики заболеваний животных алиментарными болезнями и для получения высококачественной продукции.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:** питательность кормов и рационов для всех видов сельскохозяйственных животных; технологии заготовки, хранения и рационального использования кормовых средств; особенности кормления разных видов и производственных групп животных в условиях зимнего и летнего содержания, обычных ферм и промышленных комплексов;

**уметь:** контролировать технологии заготовки, хранения и подготовки различных кормов к скармливанию; проводить контроль полноценности рационов для разных видов и производственных групп животных; правильно отобрать, законсервировать, подготовить к отправке в лабораторию средние пробы кормов;

**владеть:** техникой кормления разных видов и производственных групп животных в условиях зимнего и летнего содержания, обычных ферм и промышленных комплексов; способами профилактики болезней алиментарного характера.

В процессе освоения программы у студентов будет достигаться формирование ответственности за результаты учебы, развитие критического мышления, стимулирование самообразования, стремление к приобретению профессиональных навыков.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

На изучение учебной дисциплины «Кормление сельскохозяйственных животных для специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» отведено всего 240 часов, из них 118 часов аудиторных (примерное распределение по видам занятий: лекций – 54 часа, лабораторных – 12 часов, практических – 52 часа).

### Примерный тематический план

Название раздела, темы	Всего ауди-тор-ных часов	Из них		
		лек-ций	лабо-ратор-ных	прак-тиче-ских
Введение	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-
1. Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления животных	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
1.1. Оценка питательности корма по химическому составу	4	2	-	2
1.2. Протеиновая питательность кормов и проблема полноценного протеинового питания животных	6	2	2	2
1.3 Углеводная и липидная питательность кормов	6	2	2	2
1.4. Минеральная и витаминная питательность кормов и проблема полноценного минерального и витаминного питания	10	2	4	4
1.5. Биологически активные и антипитательные вещества кормов. Методы контроля полноценности кормления сельскохозяйственных животных. Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам	6	2	2	2
1.6. Методы изучения обмена веществ и энергии в организме животного, оценка энергетической (общей) питательности кормов	6	2	2	2
2. Корма	<b>20</b>	<b>12</b>	-	<b>8</b>
2.1. Сочные корма	6	4	-	2
2.2. Грубые корма	4	2	-	2
2.3. Зерновые корма. Корма животного происхождения. Отходы технических производств	6	4	-	2
2.4. Комбинированные корма	4	2	-	2
3. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных разных видов	<b>58</b>	<b>28</b>	-	<b>30</b>
3.1. Обоснование потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах и основы нормированного кормления	2	2	-	-

3.2. Система нормированного кормления крупного рогатого скота	19	10	-	9
3.3. Система нормированного кормления овец	4	2	-	2
3.4. Система нормированного кормления свиней	16	6	-	10
3.5. Система нормированного кормления лошадей	4	2	-	2
3.6. Система нормированного кормления сельскохозяйственной птицы	2	2	-	-
3.7. Кормление кроликов, пушных зверей и прудовых рыб	2	2	-	-
3.8. Особенности кормления сельскохозяйственных животных в условиях радиоактивного загрязнения окружающей среды	2	2	-	-
3.9. Коллоквиумы, курсовая работа	7	-	-	7
<b>ИТОГО</b>	<b>118</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>52</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### ВВЕДЕНИЕ

Предмет и задачи кормления сельскохозяйственных животных. Интенсификация животноводства - важнейшее условие увеличения производства продуктов питания и снижения их себестоимости. Влияние кормления на животный организм. Рациональное кормление - важнейший фактор функциональных и морфологических изменений в организме и направленного воздействия на продуктивность и качество продукции животных. Значение полноценного кормления в предупреждении нарушений обмена веществ, функций воспроизводства. Роль полноценного кормления в профилактике алиментарных болезней. Укрепление кормовой базы животноводства и значение рациональной организации кормления сельскохозяйственных животных в осуществлении научно-технического прогресса в животноводстве. Краткая история развития учения о кормлении сельскохозяйственных животных - важнейшего раздела зоотехнической науки. Видные ученые Республики Беларусь и других стран СНГ, дальнего зарубежья в области кормления сельскохозяйственных животных.

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

#### **1.1. Оценка питательности корма по химическому составу**

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

Элементарный и химический состав тела животных и растений. Современная схема зоотехнического анализа кормов. Химический состав кормов как первичный показатель их питательности. Физиологическое значение воды и сухого вещества в питании и обмене веществ сельскохозяйственных животных, содержание их в кормах. Органические вещества кормов (углеводы, протеины и липиды) как источники энергии для жизнедеятельности животного организма и материал для образования в организме белков и жиров.

#### **1.2. Протеиновая питательность кормов и проблема полноценного протеинового питания животных**

Физиологическое значение протеина в питании и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Понятие о протеиновой питательности кормов, классификация их по концентрации сырого протеина в сухом веществе. Заменяемые, незаменимые и критические аминокислоты, их роль в обмене веществ. Особенности аминокислотного состава протеина растительных и животных кормов. Понятие о биологической ценности протеина. Доступность и усвоение аминокислот.

Принцип «дополняющего действия» протеина различных кормов, применяемый при составлении полноценных кормовых смесей. Понятие об используемом сыром протеине кормов. Растворимость протеина. Понятие о расщепляемом (РП) и нерасщепляемом (НРП) протеине кормов. Химические и технологические приемы защиты протеина от распада в рубце жвачных.

Факторы, определяющие синтез микробного белка в преджелудках жвачных. Нитраты и нитриты, их влияние на здоровье животных и использование отдельных питательных веществ. Последствия несбалансированности рационов по протеину и аминокислотам. Основные пути решения проблемы кормового протеина в животноводстве.

### **1.3. Углеводная и липидная питательность кормов**

Углеводы – преобладающая составная часть сухого вещества растительных кормов (крахмал, сахара, сырая клетчатка, пентозаны), их источники. Структурные и неструктурные, энергетические и резервные углеводы. Роль разных форм углеводов в питании жвачных и моногастричных животных. Понятие о кислотно-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. Последствия несбалансированности рационов по углеводам.

Липиды, их состав и значение в питании животных. Жиры как источники энергии. Заменимые и незаменимые жирные кислоты. Формы проявления у животных недостаточности липидов в рационах. Влияние кормовых жиров на состояние обмена веществ, продуктивность и качество продуктов животноводства. Защищенные жиры в кормлении жвачных животных. Понятие о недоокисленных продуктах обмена жиров. Факторы, определяющие полноценность липидного питания.

### **1.4. Минеральная и витаминная питательность кормов и проблема полноценного минерального и витаминного питания**

Классификация минеральных веществ. Макроэлементы (кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера) и микроэлементы (железо, медь, кобальт, марганец, цинк, йод, фтор, селен, молибден). Физиологическое значение минеральных веществ в питании и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Содержание в кормах, доступность, усвоение и депонирование в организме животных. Роль хелатов. Реакция золы корма и значение соотношения суммы кислотных и щелочных элементов в рационах сельскохозяйственных животных. Последствия несбалансированности рационов по минеральным элементам (макро-, микроэlementозы). Пути решения проблемы минерального питания сельскохозяйственных животных.

Значение витаминов в кормлении и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Провитамины. Антивитамины. Факторы, влияющие на биосинтез витаминов в преджелудках жвачных, доступность, усвоение и депонирование витаминов в организме животного. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Содержание витаминов в кормах. Пути решения проблемы обеспечения витаминами сельскохозяйственных животных, в том числе и за счет использования витаминных препаратов промышленного производства.



### **1.5. Биологически активные и антипитательные вещества кормов. Методы контроля полноценности кормления сельскохозяйственных животных. Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам**

Пробиотики, пребиотики, синбиотики, 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, авитамины, сапонины, алкалоиды, глюкозинолаты).

Методы контроля протеиновой, минеральной, витаминной полноценности и эффективности кормления животных. Способы профилактики алиментарных болезней (ацидозы, кетозы, дистрофии, макро-, микроэлементозы, гипер-, гипо- и авитаминозы и др.).

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.

### **1.6. Методы изучения обмена веществ и энергии в организме животного, оценка энергетической (общей) питательности кормов**

Обмен веществ и энергии как основа жизненных процессов и высокой продуктивности животного. Постановка научно-хозяйственных и балансовых опытов на животных, сущность определения баланса азота и углерода в организме. Определение баланса энергии организма в респирационных опытах.

Понятие об энергетической (общей) питательности кормов. Схема обмена энергии в организме животных. Понятия валовой, переваримой и 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. Методы оценки энергетической питательности: сенные эквиваленты, скандинавская кормовая единица, крахмальный эквивалент, овсяная кормовая единица (ОКЕ).

Оценка энергетической питательности кормов по обменной энергии (ОЭ). Оценка кормов по продуктивной энергии. Оценка энергетической питательности кормов.

Взаимосвязь факторов питания (протеина, углеводов, аминокислот, липидов, витаминов, минеральных элементов) и энергии рациона. 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**

### **2.1. Сочные корма**

Понятие о кормах, кормовых средствах и их классификация. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов. Государственные стандарты на кормовые средства.

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. Профилактика нарушений пищеварения и болезней животных при скармливании зеленых кормов.

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. Комбинированный силос. Приготовление силоса из провяленных растений. Зерносилос.

Силосование кукурузы. Химические и биологические консерванты. Заготовка силоса в полимерной упаковке. Влияние условий хранения и выемки силоса на его качество и питательность. Раскисление силоса. Рациональное использование силоса в рационах животных.

Научные основы приготовления силлажа. Сырье для силлажа. Особенности технологии заготовки с учетом видового состава сырья. Характеристика состава и питательности силлажа. Требования стандарта к качеству и питательности силлажа. Методы оценки качества силлажа. Рекомендации по скармливанию животным.

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. Рациональное использование и рекомендации по скармливанию.

### **2.2. Грубые корма**

Научные основы приготовления сенажа. Характеристика состава и питательности сенажа, приготовленного из различного сырья. Особенности заготовки сенажа в полимерной упаковке. Рациональное скармливание сенажа. 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. Характеристика состава и питательности зерносенажа.

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.

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

### **2.3. Зерновые корма. Корма животного происхождения. Отходы технических производств**

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 плющенного консервированного зерна в кормлении животных. Пути рационального использования зерновых кормов.

Значение в животноводстве кормов животного происхождения. Отличие химического состава кормов животного происхождения от растительных кормов. Молочные корма: молозиво, молоко, обезжиренное молоко (обрат), молочная сыворотка, пахта, заменители цельного молока (ЗЦМ). 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.

Остатки мукомольного производства: отруби, сечка, мучка. Отходы маслоэкстракционного производства: шроты, жмыхи, фосфатиды. Отходы крахмального (мезга, глютен), спиртового (барда зерновая, картофельная и паточная), свеклосахарного (жом свежий, кислый, сушеный; кормовая патока - меласса) производств. Химический состав и питательность этих кормов. Рациональное использование и возможности скармливания различным видам животных.

### **2.4. Комбинированные корма**

Понятие о комбикорме. Значение комбинированных кормов в интенсификации производства продуктов животноводства. Классификация и виды комбикормов. Адресные комбикорма. Белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД). Заменители цельного молока (ЗЦМ). Премиксы. Требования стандартов к составу, питательности и качеству комбикормов. Рациональные способы хранения комбикормов.

### **3. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ**

#### **3.1. Обоснование потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах и основы нормированного кормления**

Понятие о потребности в питательных веществах и методика 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, 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.

#### **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 протеина, углеводов). Метаболиты ферментации кормов в преджелудках, их роль в кормлении и продуктивности жвачных. Требования к рационам для крупного рогатого скота.

Влияние уровня и полноценности кормления в период сухостоя на качество молозива, здоровье телят, продуктивность и здоровье коров. Обоснование потребностей и нормы кормления. Особенности кормления коров по фазам сухостойного периода. Основные корма, рационы, их структура и техника кормления. Значение правильного кормления коров в сухостойный период для восстановления их организма после лактации. Контроль полноценности кормления. Профилактика алиментарных болезней.

Потребность дойных коров 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. Разработка адресных рецептов комбикормов и премиксов для коров. 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 кетоза и ацидоза. Легнее кормление молочного скота. Кормление высокопродуктивных коров. Корма и качество молока. Контроль полноценности кормления. Принципы оптимизации рационов для получения максимальной рентабельности производства молока. Кормление коров мясных пород (нормы, корма, рационы, техника кормления).

Влияние уровня и полноценности кормления быков-производителей на спермопродукцию. Обоснование потребностей и нормы кормления быков-

производителей. Тип кормления. Рационы и их структура. Техника кормления. Контроль полноценности кормления быков.

Уровень, тип и техника кормления при выращивании телят и молодняка старшего возраста. 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 молозивный, молочный и послемолочный периоды. Заменители и дополнители молочных кормов. Особенности выращивания телят мясных пород. Отечественный и зарубежный опыт по интенсивному выращиванию ремонтного молодняка. Контроль полноценности кормления молодняка. Особенности кормления телят и ремонтного молодняка на специализированных фермах.

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. Основные виды и типы откорма. Нормы, рационы и их структура, техника кормления. Принципы оптимизации рационов для получения максимальной рентабельности производства мяса. Особенности системы нормированного кормления крупного рогатого скота при откорме на промышленных комплексах по производству говядины. Контроль полноценности кормления при откорме скота.

### **3.3. Система нормированного кормления овец**

Рациональное использование кормов в кормлении овец с учетом их биологических особенностей. Влияние уровня и полноценности кормления овец на рост и качество шерсти. Кормление баранов-производителей, маток при подготовке к осеменению, в период суягности и подсоса. Кормление ягнят в подсосный период и после отбивки. Кормление ремонтного молодняка. Откорм овец. Кормление овец при пастбищном и зимне-стойловом содержании. Контроль полноценности кормления овец.

### **3.4. Система нормированного кормления свиней**

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

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, типы и техника кормления. Контроль полноценности кормления.

Обоснование потребностей в энергии и питательных веществах, нормы кормления, техника кормления, рационы и их структура при разных типах откорма (мясном, до жирных кондиций). Особенности нормирования в энергии и питательных веществах, техника кормления в хозяйствах промышленного типа. Использование комбикормов, 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 рабочих лошадей. Корма, рационы и техника кормления. Контроль полноценности кормления.

### **3.6. Система нормированного кормления сельскохозяйственной 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 питательных веществах, нормы кормления для кур-несушек. 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.

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. Коллоквиумы, курсовая работа**

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Литература

#### Основная

1. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / В. К. Пестис [и др.] ; под ред. В. К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 657 с.
2. Нормы кормления и состав кормов для сельскохозяйственных животных: методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния», слушателей ФПК и ПК / Н. А. Шарейко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2021. – 52 с.
3. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В. Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 640 с.
4. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринария» / С. Н. Хохрин. – Москва: Колос С, 2014. – 692 с.
5. Шарейко, Н. А. Кормление птиц: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / Н. А. Шарейко, В. И. Фисинин, И. А. Егоров. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 264 с.

#### Дополнительная

6. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография / В. Ф. Радчиков [и др.]; Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2010. – 156 с.
7. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 816 с.
8. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы: монография / В. И. Смунев [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 483 с.
9. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2005. – 882 с.
10. Кормление и содержание высокопродуктивных коров: научно-практические рекомендации / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству; ред. А. П. Курдеко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2010. – 92 с.
11. Кормление сельскохозяйственных животных. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности «Зоотехния» / М. В. Шупик [и др.]; Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : БГСХА, 2014. – 236 с.
12. Лисунова, Л. И. Научные основы кормления сельскохозяйственных животных для бакалавров : методическое пособие / Л. И. Лисунова, В. С. Токарев. – Новосибирск, 2011. – 48 с.



13. Лисунова, Л. И. Кормление животных и птицы: методические указания / Л. И. Лисунова, В. С. Токарев. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 97 с.
14. Молодняк крупного рогатого скота: кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней / Н. И. Гавриченко [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 287 с.
15. Нормированное кормление свиней: рекомендации / Национальная академия наук Беларуси, Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству; подгот. В. М. Голушко [и др.]. – Жодино : НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2019. – 96 с.
16. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н. А. Попков [и др.] ; Национальная академия наук Беларуси, Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2011. – 259 с.
17. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: республиканский регламент / И. В. Брыло [и др.]. – Минск. – 2018. – 111 с.
18. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров: монография / Н. И. Гавриченко [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 252 с.
19. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / Л. В. Топорова [и др.]. – Москва: Колос С, 2004. – 296 с.
20. Программа кормления высокопродуктивных коров (5000–10000 кг молока) в Республике Беларусь / разработ. Н. А. Попков [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Жодино: Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2011. – 92 с.
21. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. – Минск: Беларусь, 2021. – 176 с
22. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах / Н. С. Мотузко [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2013. – 482 с.
23. Современные подходы к приготовлению кормов : учебное пособие / О. Ф. Ганущенко [и др.]. – Москва : КноРус, 2021. – 416 с.
24. Сырьевая база кормопроизводства и оптимизация приемов заготовки кормов [Электронный ресурс] / Н. Н. Зенькова [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 356 с. –Режим доступа: <https://www.vsavm.by/kafedra-kormoproizvodstva-i-proizvo/literatura>). – Дата доступа: 27.09.2021.
25. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров: практическое пособие. Ч. 2. Профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота и коров / А. И. Ятусевич [и др.]; ред. А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – 532 с.

26. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии : практическое пособие / Н. А. Попков [и др.] ; Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2010. – 495 с.

27. Токарев, В. С. Кормление животных с основами кормопроизводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки «Зоотехния» (квалификация (степень) «бакалавр») и «Ветеринария» (квалификация (степень) «специалист») / В. С. Токарев. – Москва : ИНФРА-М, 2016. – 592 с.

28. Физиология пищеварения и кормление крупного рогатого скота: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / В. М. Голушко [и др.]. – Гродно, 2005. – 437 с.

29. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров: монография / В. К. Пестис [и др.] ; Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно: ГГАУ, 2020. – 425 с.

## **2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

При изучении учебной дисциплины «Кормление сельскохозяйственных животных» рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- конспектирование учебной литературы;
- изучение лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций);
- ознакомление с научной, научно-популярной литературой;
- презентации по заданным схемам;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам;
- привлечение к научно-исследовательской работе студентов (НИРС).

## **3. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности**

Для оценки достижений студентов используются средства диагностики следующих форм: устная форма, письменная форма, устно-письменная форма, техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

- собеседования;
- коллоквиумы;
- доклады на семинарских занятиях;
- доклады на конференциях;
- предметные олимпиады;
- устный зачет;
- устный экзамен.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

- тесты;
- контрольные работы;
- рефераты;
- отчеты по научно-исследовательской работе;
- публикации статей, докладов.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

- зачет;
- экзамен;
- защита дипломной работы (проекта).

К технической форме диагностики компетенций относятся:

- электронные тесты;
- визуальные лабораторные работы.