

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Марийский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по инновационной  
деятельности

 / К.Н. Белослудцев  
(подпись)

«29» января 2024 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЁМЕ НА  
ОБУЧЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И  
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

**Научная специальность 4.2.4. Частная зоотехния,  
кормление, технологии приготовления кормов и  
производства продукции животноводства**

**Специальная дисциплина Частная зоотехния, кормление, технологии  
приготовления кормов и производства продукции животноводства**

Йошкар-Ола

2024





## Содержание программы

### 1. Оценка питательности кормов

Оценка питательности кормов по химическому составу. Понятие о питательных и биологически активных веществах. Оценка питательности по переваримым питательным веществам (ППВ). Переваримость, как превращение отдельных групп питательных веществ в организме животных и птицы. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ. Методика проведения балансовых опытов по переваримости. Оценка энергетической питательности кормов. Вклад А. Тэера, Э. Вольфа и О. Кельнера в развитии учения об энергетической питательности кормов. Сенные и крахмальные эквиваленты. Советская (овсяная) и скандинавская кормовая единица. Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ), как показатель потенциально доступной энергии корма. Энерго-протеиновое отношение.

### 2. Протеиновая питательность кормов

Значение протеина в питании животных и птицы. Содержание протеина в кормах. Особенности использования протеина жвачными и моногастричными животными. Белки. Аминокислотный состав кормов. Понятие о протеиновой питательности кормов. Протеины и протеиды. Биологическая полноценность протеина. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Синтетические аминокислоты. Растворимость и расщепляемость протеина, как основные факторы, определяющие эффективность использования протеина жвачными животными. Роль доступного (расщепляемого) белка для микроорганизмов рубца. Микробный белок. Небелковые формы азота. Карбамид (мочевина). Аммонийные и углеаммонийные соли. Нитраты и нитриты: влияние на здоровье и продуктивность животных. Профилактика отравлений. Основные пути решения проблемы протеинового питания в животноводстве и птицеводстве.

### 3. Углеводная питательность кормов

Значение углеводов в питании животных и птицы. Углеводы, как связующее звено между живой и неживой природой. Классификация углеводов. Структурные, резервные и энергетические углеводы. Факторы, влияющие на углеводную питательность кормов. Роль углеводов в обмене веществ. Взаимосвязь с другими факторами питания. Методы контроля.

### 4. Липидная питательность кормов. Витамины кормов и научные основы витаминного питания животных и птицы

Классификация липидов. Значение липидов в питании животных и птицы. Потребность в липидах и проявление их недостаточности у животных и птицы. Незаменимые жирные кислоты, их биологическая роль. Корма, как основной источник витаминов для животных и птицы. Доступность, усвоение и дополняющее действие витаминов. Классификация витаминов. Препараты витаминов и провитаминов, их применение. Методы контроля полноценности липидного и витаминного питания животных и птицы. Пути решения проблемы витаминного питания.

### 5. Минеральные элементы кормов и научные основы полноценного минерального питания животных

Роль минеральных элементов в питании животных и птицы. Классификация (макро- и микроэлементы, ультрамикроэлементы). Реакция золы корма. Значение соотношения кислотных и щелочных элементов. Синергизм и антагонизм минеральных элементов. Методы контроля минерального питания животных. Минеральные подкормки.

### 6. Зеленые корма

Состав, питательность и диетические свойства зеленых кормов. Природные луга и пастбища. Долголетние культурные пастбища (ДКП). Методы определения продуктивности лугов и пастбищ (агрономические и зоотехнические). Использование пастбищ различными видами животных. Способы пастбы. Мероприятия по уходу за



ДКП. Организация зеленого конвейера. Зеленые корма в полевых и кормовых севооборотах. Перспективные кормовые культуры.

#### 7. Технология приготовления сена и искусственно обезвоженных кормов

Научные основы заготовки сена. Теоретические основы сушки трав. Биохимические и физиологические процессы, происходящие при сушке травы. Факторы, влияющие на приготовление качественного сена. Технология приготовления сена. Оптимальные сроки уборки трав. Заготовка сена по различным технологиям и их влияние на качество и питательность. Сено в кормлении животных. Подготовка к скармливанию. Методы оценки качества. Технология приготовления витаминно-травяной муки (ВТМ). Требования к сырью. Научные основы. Механизмы. Хранение. ВТМ в кормлении животных и птицы. Другие искусственно обезвоженные корма.

#### 8. Технология приготовления силоса и сенажа

Научные основы приготовления силоса (теория сахарного минимума, микробиология бродильных процессов). Факторы, влияющие на приготовление качественного силоса. Способы приготовления (горячий, холодный) силоса. Сырье, механизмы. Сооружения для хранения силоса. Комбисилос..Научные основы сенажирования (физиологическая сухость сырья, микробиология бродильных процессов). Сырьевая база. Факторы, влияющие на приготовление качественного сенажа. Технология приготовления сенажа по различным технологиям. Зерносенаж. Сооружения для хранения сенажа. Методы контроля качества.

#### 9. Корнеклубнеплоды и бахчевые культуры

Виды корнеклубнеплодов. Факторы, влияющие на качество. Заготовка. Хранение. Подготовка к скармливанию. Использование корнеклубнеплодов в кормлении животных и птицы.

#### 10. Зерновые корма

Значение зерновых кормов в кормлении животных и птицы. Зерно злаковых и бобовых культур. Химический состав. Питательность. Подготовка фуражного зерна к скармливанию. Зерноотходы и их использование.

#### 11. Остатки технических производств

Остатки мукомольного производства (отруби, сечка, мучки, мучная пыль). Химический состав и питательность. Остатки маслоэкстракционного производства (жмыхи, шроты, соапстоки, фосфатидный концентрат, саломас и др.). Химический состав и питательность. Остатки крахмально-паточного и свеклосахарного производства (мезга, глютен, меласса, жом). Химический состав и питательность. Остатки спиртового производства (барда, дробина). Химический состав и питательность.

#### 12. Корма животного происхождения

Особенности химического состава и питательной ценности. Значение в кормлении животных и птицы. Молоко и молочные корма. Химический состав и питательность. Мясо: продукты убоя и переработки. Химический состав и питательность. Рыба и рыбные продукты. Химический состав и питательность. Прочие продукты животного происхождения.

#### 13. Нормированное кормление животных и птицы

Норма кормления, как усредненный физиологический показатель потребности в питательных и биологически активных веществах. Рацион кормления и его структура. Принципы составления рационов. Типы кормления. Методы контроля полноценности кормления (физиологические, биохимические).

#### 14. Кормление лактирующих коров

Потребность коров в питательных и биологически активных веществах на поддержание жизни и образование продукции. Нормы кормления. Особенности кормления при привязном и беспривязном способах содержания. Кормление коров по фазам лактации. Организация раздоя коров-первотелок. Кормление во время запуска. Летнее кормление коров (кормление в переходные периоды; использование естественных



и культурных пастбищ; зеленый конвейер). Кормление коров при организации поточно-цеховой технологии производства молока. Особенности кормления высокопродуктивных коров.

#### 15. Кормление стельных сухостойных коров и нетелей

Физиологическое обоснование продолжительности сухостойного периода. Обоснование потребностей в питательных веществах и нормах кормления. Нормы кормления, рационы и их структура. Техника кормления. Контроль полноценности кормления. Кормление стельных сухостойных коров и нетелей при организации поточно-цеховой технологии производства молока.

#### 16. Кормление племенных быков

Влияние уровня и полноценности кормления на спермопродукцию быков. Влияние отдельных групп питательных и биологически активных веществ на качество биопродукции.

#### 17. Кормление телят

Кормление молодняка по периодам выращивания (молозивный, молочный и постмолочный). Схемы выращивания бычков и телочек. Использование заменителей цельного молока (ЗЦМ).

#### 18. Кормление молодняка старшего возраста

Особенности кормления ремонтного молодняка при организации поточно-цеховой технологии. Методы контроля полноценности кормления молодняка.

#### 19. Откорм крупного рогатого скота

Резервы производства мяса говядины. Потребность в питательных веществах. Факторы, влияющие на успех откорма. Технология производства говядины в специализированных предприятиях различного направления продуктивности. Типы откорма (откорм на: сенаже, силосе, жоме, барде, дробине).

#### 20. Кормление овец

Биологические и хозяйственные особенности овец. Нормы и рационы кормления баранов-производителей. Нормы и рационы кормления суягных и подсосных маток (кормление в первые  $\frac{3}{4}$  и последнюю  $\frac{1}{4}$  суягности). Кормление маток до и после проведения окота. Выращивание ягнят на ЗОМе. Особенности кормления маток с учетом породы и направления продуктивности (каракульские, романовские и др.). Кормления новорожденных ягнят. Кормление после отбивки. Кормление ремонтного молодняка. Откорм ягнят-бройлеров. Откорм шерстных валухов (интенсивный и умеренный). Пастбищное кормление овец. Организация нагула.

#### 21. Кормление хряков-производителей.

Биологические и хозяйственные особенности свиней. Роль полноценного кормления в получении продукции свиноводства. Особенности потребностей в питательных веществах у хряков-производителей в зависимости от возраста и интенсивности использования. Рационы и типы кормления, техника кормления.

#### 22. Кормление холостых, супоросных и подсосных маток

Влияние кормления маток на их многоплодие, количество и качество приплода, молочность. Нормы, рационы и техника кормления холостых, супоросных и подсосных маток. Особенности кормления маток с учетом периодов супоросности и сроков отъема поросят.

#### 23. Кормление поросят и ремонтного молодняка

Особенности пищеварения и потребности в питательных веществах у поросят-сосунков. Организация подкормки до 2-месячного возраста. Кормление поросят отставших в росте. Схемы кормления. Кормление ремонтных хрячков и свинок. Нормы, рационы и техника кормления.

#### 24. Откорм свиней



Факторы, влияющие на успех откорма. Мясной и беконный откорм: структура рационов, корма и техника кормления. Откорм взрослых свиней. Полусальный и сальный тип откорма. Влияние кормления на качество получаемой продукции.

#### 25. Кормление лошадей

Биологические и хозяйственные особенности лошадей. Обоснование потребности лошадей в питательных и биологически активных веществах с учетом особенностей пищеварения и обмена веществ. Кормление племенных жеребцов. Кормление жеребых и подсосных кобыл. Кормление жеребят. Кормление лошадей при производстве кумыса и конины. Кормление лошадей продуцентов иммунных сывороток.

#### 26. Кормление кур-несушек

Обоснование потребностей в питательных веществах в связи с особенностями пищеварения и обмена веществ у птицы. Принцип нормирования энергии, протеина и других питательных и биологически активных веществ при различных типах кормления с учетом особенностей птицы. Обоснование потребностей и нормы кормления при производстве племенного и товарного яйца. Корма, рационы и их структура. Техника кормления. Особенности кормления кур яичного и мясного направления продуктивности по фазам яйцекладки, а также с учетом особенностей микроклимата. Влияние полноценности кормления на инкубационные качества яиц.

#### 27. Кормление мясной птицы

Особенности кормления мясной птицы. Контроль за качеством кормления.

#### 28. Кормление растущей птицы

Особенности обмена веществ. Система нормированного кормления молодняка птицы, ремонтного молодняка по периодам выращивания. Нормы кормления, рационы, рецептура комбикормов. Требования к качеству кормов. Техника кормления с учетом особенностей технологий содержания. Особенности кормления индеек, цесарок и водоплавающей птицы.

#### 29. Особенности кормления кроликов. Кормление пушных зверей

Биологические особенности кроликов. Суточные нормы энергии и минеральное питание. Кормление сукрольных и лактирующих крольчих. Кормление молодняка. Биологические особенности кормления зверей (плотоядные, растительноядные). Основа нормированного кормления, структура рационов. Состав кормосмесей и рецептура комбикормов. Добавочное кормление

#### 30. Кормление лабораторных животных

Синтетические и полусинтетические рационы для лабораторных животных (кролики, мыши, крысы).

#### 31. Кормление прудовой рыбы

Физиологические и биохимические особенности прудовых рыб. Кормление молоди, сеголеток, годовиков и товарного карпа. Выращивание товарного карпа с использованием специальных комбикормов.

### **Критерии оценки**

Вступительный экзамен проводится по билетам в соответствии с заявленной программой. Содержание экзамена в аспирантуру охватывает все минимальное содержание, установленное Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиями их реализации, сроком освоения этих программ, образовательных технологий. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим 2 вопроса из программы вступительных испытаний и 1 – собеседование по научным публикациям поступающего (по реферату при отсутствии публикаций).

Для определения качества ответа на вступительных экзаменах при поступлении в аспирантуру учитываются следующие критерии: соответствие теме; полнота раскрытия



вопроса, подкрепление теоретических положений примерами; правильность фактического материала; научный уровень; логическая последовательность изложения материала; знание терминологии; степень осознанности понимания изученного; правильное речевое оформление (научный стиль изложения, соответствие нормам современного литературного языка).

Вступительные испытания по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров оцениваются:

80-100 баллов - отлично,

60-79 баллов – хорошо,

40-59 баллов – удовлетворительно;

Ниже 40 баллов – неудовлетворительно

Отлично	<p>Ответ полный и развёрнутый. Просматривается понимание существа проблемы и путей её решения. Продемонстрированы умения выделять существенные признаки понятий и причинно-следственные связи явлений; умения включаться в дискуссию, аргументировать свою позицию, выражать отношение к тем или иным точкам зрения. Ответ структурирован, логичен, терминологически обоснован, умеет тесно увязывать теорию с практикой. Речь коммуникативно целесообразная.</p>
Хорошо	<p>Ответ в целом полный и аргументированный. Прослеживается умение выделять главное и существенное, анализировать разные точки зрения на проблему, при этом не всегда чётко аргументирована собственная позиция. Ответ выстроен логически верно, выявлены существенные признаки понятий, явлений, дана их чёткая интерпретация, сделаны обоснованные выводы. Речь коммуникативно целесообразная.</p>
Удовлетворительно	<p>Ответ в целом раскрывает содержание вопроса, но допущены существенные отклонения от темы, Прослеживается понимание заявленной проблемы, но при этом обнаруживается недостаточная последовательность и логичность суждений. Допущены неточности в раскрытии понятий, теорий, явлений. Прослеживается попытка анализировать информацию с разных точек зрения, но не делаются обоснованные выводы.</p>
Неудовлетворительно	<p>Ответ не полный, не аргументирован. Представлены разрозненные знания по существу вопроса. Допущены ошибки в определении понятий и их интерпретации. Обнаруживается фрагментарность изложения материала, нарушение логики представления понятий, явлений, теорий. Ответ требует уточнения и коррекции. Не получены ответы по основополагающим вопросам дисциплины. Речь отличается коммуникативно нецелесообразными проявлениями.</p>

Оценка ответов на вступительном экзамене проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании приказа,

Минимальное количество баллов не может быть изменено в ходе приема.

Максимальное количество баллов за вступительный экзамен – 100 баллов, минимальное количество – 40 баллов.

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Коломейченко, В. В. Кормопроизводство : учебник / В. В. Коломейченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с.
2. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / В. Г. Рядчиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 640 с.
3. Хохрин, С. Н. Кормопроизводство и кормление сельскохозяйственных животных : учебник / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с.
4. Родионов, Г. В. Основы животноводства / Г. В. Родионов, Ю. А. Юлдашбаев, Л. П. Табакова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 564 с.
5. Калоев, Б. С. Кормопроизводство. Кормление животных. Практикум: учебное пособие / Б. С. Калоев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 108 с.
6. Калоев, Б. С. Биологические основы полноценного кормления. Практикум / Б. С. Калоев, В. В. Ногаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с.

### Дополнительная литература

1. Волков, А. Д. Овцеводство и козоводство / А. Д. Волков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 280 с.
2. Частная зоотехния / Ю. А. Колосов, В. В. Абонеев, Ю. А. Юлдашбаев [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 460 с.
3. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных / Ф. С. Хазиахметов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с.
4. Кормление животных: учебно-методическое пособие / К. Н. Самойлов, О. А. Ляпин, Л. Н. Бакаева, О. Ю. Ежова. — Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2023. — 109 с.
5. Глухих, М. А. Кормопроизводство / М. А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с.
6. Кердяшов, Н. Н. Кормление животных: учебное пособие / Н. Н. Кердяшов. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 206 с.