

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 31.10.2023 14:43:51  
Уникальный программный идентификатор:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

\_\_\_\_\_ А.Э. Комин

«15» \_\_\_\_\_ сентября 2023 года

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

по образовательной программе высшего образования – программе  
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по  
специальной дисциплине

Направление подготовки:

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии  
приготовления кормов и производства  
продукции животноводства

Форма подготовки - очная

Составители: канд. с.-х. наук, доцент \_\_\_\_\_ Приходько А.Н.

доктор. с.-х. наук, профессор \_\_\_\_\_ Цой З.В.

## АННОТАЦИЯ

Программа вступительных испытаний предназначена для поступающих на образовательную программу высшего образования - программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

Цель вступительных испытаний - выявление среди поступающих в аспирантуру наиболее способных и подготовленных к освоению образовательных программ высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Вступительные испытания проводятся в форме устного экзамена.

Программа вступительных испытаний включает в себя:

- аннотацию;
- требования к поступающим;
- содержание вступительных испытаний;
- вопросы к экзамену;
- список рекомендуемой литературы и источников.

### I. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ

Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать знания и умения по вопросам частной и общей зоотехнии, соответствующие предшествующему уровню подготовки.

### II. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

#### **МОДУЛЬ 1. ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ, ПЕРЕВАРИМЫМ ПИТАТЕЛЬНЫМ ВЕЩЕСТВАМ. ОЦЕНКА ОБЩЕЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМА.**

##### **Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ**

Рациональное кормление — важнейший фактор функциональных и морфологических изменений в организме и направленного воздействия на обмен веществ, продуктивность и качество продукции животных. Повышение

продуктивности животных и снижение себестоимости продукции на основе полноценного их кормления — главное условие увеличения производства продуктов питания для людей и сырья для легкой промышленности. Задачи и способы повышения доступности и усвоения питательных веществ в организме животных. Значение полноценного кормления в предупреждении нарушений обмена веществ, функций воспроизводства и болезней животных. Предмет учения о кормлении животных: содержание, методы изучения и связь с другими дисциплинами учебного плана. Краткая история развития и современные достижения науки о кормлении животных. Новое в системе оценки качества кормов, нормированного кормления животных, приготовления кормов в условиях предприятий с разными объемами производства и формами собственности.

## **Раздел 2. ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ**

**Оценка питательности кормов по химическому составу.** Понятие о питательности корма как свойстве удовлетворять потребности животных в органических, минеральных и биологически активных веществах. Сравнительный химический состав растений и тела животного. Физиологическое значение воды, углеводов, жиров, протеина, минеральных солей и витаминов в питании и обмене веществ сельскохозяйственных животных. Органические вещества корма как источники энергии и пластического материала для синтеза в организме белков, жиров и углеводов.

Химический состав кормов как первичный показатель их питательности. Сравнительная оценка кормов по содержанию сухого вещества, сырого протеина (белка и амидов, аминокислот), углеводов (сырой клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ, сахара, крахмала), золы, макро- и микроэлементов, витаминов (водо- и жирорастворимых) и других биологически активных веществ. Современная схема зоотехнического анализа кормов. Дифференцированная оценка питательности кормов. **Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам.** Переваривание корма в процессе пищеварения — начальный этап питания животного. Понятие о переваримости питательных веществ корма, о коэффициенте переваримости. Методы и техника определения переваримости питательных веществ кормов животными. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов и пути ее повышения.

**Методы изучения обмена веществ и материальных изменений в организме животных.** Изучение обмена веществ, энергии и материальных изменений в организме животных под влиянием кормления как основы жизнедеятельности и высокой продуктивности животных. Постановка научно-хозяйственных и балансовых опытов на животных. Сущность

определения баланса азота и углерода в организме. Определение баланса энергии организма в респирационных опытах. Метод меченых атомов.

**Оценка энергетической (общей) питательности кормов.** Понятие об энергетической (общей) питательности корма. Единицы оценки энергетической питательности: сенные эквиваленты, сумма переваримых питательных веществ (СППВ), скандинавская кормовая единица, крахмальный эквивалент, овсяная кормовая единица, энергетическая кормовая единица (ЭКЕ). Современные методы оценки энергетической питательности кормов в России и зарубежных странах.

## **Модуль 2. КОРМА, ИХ СОСТАВ, КЛАССИФИКАЦИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК, ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ.**

### **Раздел 1. СИЛОС.**

Научные основы силосования. Основные силосные культуры. Комбинированный силос. Приготовление силоса из провяленных растений. Использование химических и биологических консервантов при силосовании кормов. Требования ГОСТов к качеству и питательности силоса. Влияние условий хранения и выемки на качество и питательность силоса. Рациональное использование силоса в кормлении животных. Методы оценки качества силоса.

### **Раздел 2. СЕНАЖ.**

Научные основы приготовления сенажа. Характеристика состава и питательности сенажа из разного сырья. Требования ГОСТа к качеству и питательности. Влияние условий хранения на качество и питательность сенажа. Методы оценки качества сенажа. Нормы скармливания.

## **Модуль 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ**

### **Раздел 1. ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА КОРМОВ КАК ОСНОВА ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ.**

Понятие о полноценном сбалансированном питании животных. Сущность полноценного протеинового, углеводного, липидного, минерального и витаминного питания и факторы, его определяющие: содержание питательных веществ в кормах, их доступность, усвоение и депонирование в организме

животного. Критерии обеспеченности организма питательными веществами. Методы контроля полноценности кормления животных.

## **Раздел 2. ПРОТЕИНОВАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОЛНОЦЕННОГО ПРОТЕИНОВОГО ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ.**

Понятие о протеиновой питательности корма. Аминокислотный состав протеинов растительных и животных кормов. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Понятие о биологической ценности протеинов. Принцип дополняющего действия протеинов различных кормов, применяемый при составлении полноценных кормовых смесей. Факторы, определяющие доступность и усвоение аминокислот. Расщепляемость протеина кормов и ее роль в питании жвачных. Питательная ценность небелковых азотистых соединений (амидов) для животных с разным типом пищеварения. Синтетическая мочеви́на (карбамид) и другие аммиачные соединения в кормлении жвачных животных. Синтетический лизин и метионин в питании свиней и птиц. Нитраты и нитриты, их влияние на здоровье животных и использование питательных веществ. Формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по протеину и аминокислотам. Основные пути решения проблемы кормового протеина в сельском хозяйстве.

## **Раздел 3. УГЛЕВОДНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ И ПРОБЛЕМА ПОЛНОЦЕННОГО УГЛЕВОДНОГО ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ.**

Углеводы — преобладающая часть растительных кормов (крахмал, сахара, клетчатка, пентозаны) и их источники. Структурные, энергетические, резервные углеводы. Роль разных форм углеводов в питании жвачных и моногастричных животных; влияние углеводов на пищеварение, обмен веществ и усвояемость питательных веществ кормов. Потребность в углеводах. Взаимосвязь углеводов с другими факторами питания, формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по углеводам. Факторы, определяющие полноценность углеводного питания, и методы его контроля.

## **Раздел 4. ЖИРЫ КОРМОВ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОЛНОЦЕННОГО ЛИПИДНОГО ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ.**

Липиды и их значение в питании животных. Незаменимые жирные кислоты. Потребность в липидах и формы проявления их недостаточности у животных в рационах. Влияние кормовых жиров на состояние обмена веществ, продуктивность животных и качество продукции. Факторы, определяющие полноценность липидного питания и методы его контроля.

## **Раздел 5. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА КОРМОВ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОЛНОЦЕННОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ.**

Минеральные вещества кормов и их значение в кормлении животных. Макроэлементы (кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера) и микроэлементы (железо, медь, кобальт, марганец, цинк, йод, фтор и селен), их содержание в кормах, доступность, усвоение и депонирование в организме животных. Хелатные соединения микроэлементов и их роль в минеральном питании животных. Реакция золы корма. Значение соотношения кислотных и щелочных элементов в питании сельскохозяйственных животных. Потребность животных разных видов в минеральных веществах. Формы проявления несбалансированности рационов по минеральным элементам.

Методы контроля обеспеченности животных минеральными веществами. Пути решения проблемы минерального питания сельскохозяйственных животных.

## **Раздел 6. ВИТАМИНЫ КОРМОВ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОЛНОЦЕННОГО ВИТАМИННОГО ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ.**

Корма – источники витаминов для сельскохозяйственных животных. Доступность, усвоение и депонирование витаминов в организме животных. Факторы, определяющие потребность животных в витаминах, и формы проявления их недостаточности. Препараты витаминов и провитаминов и их использование в кормлении животных.

Основные методы контроля полноценности витаминного питания сельскохозяйственных животных. Пути решения проблемы обеспечения животных витаминами.

## **Раздел 7. РЕЗЕРВНЫЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ВЕЩЕСТВА, СИНТЕЗИРУЕМЫЕ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ ЖИВОТНЫХ.**

Депонирование питательных веществ в организме животных. Условия, способствующие накоплению питательных веществ и рациональному их использованию. Роль запасных питательных веществ в обеспечении полноценного питания животных.

Питательные вещества, синтезируемые микрофлорой и микрофауной пищеварительных органов животных. Условия, способствующие биосинтезу микробного белка и витаминов в преджелудках жвачных. Значение продуктов микробного синтеза в полноценном питании жвачных и моногастричных животных.

## **Раздел 8. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ И РАЦИОНОВ.**

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

Комплексная оценка питательности кормов и рационов по содержанию энергии, питательных веществ, их взаимодействию между собой и влиянию на продуктивность, здоровье, воспроизводство, оплату корма продукцией и ее качество. Взаимодополняющее действие разных кормов и добавок при сочетании их в кормовом рационе. Методы контроля полноценности и эффективности кормления как элементы комплексной оценки питательности.

### **III. ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

1. Основные элементы системы нормированного кормления.
2. Сено, его химический состав и питательная ценность для животных.
3. Технология приготовления силоса и его использование в кормлении сельскохозяйственных животных.
4. Новая энергетическая кормовая единица в кормлении сельскохозяйственных животных.
5. Технология приготовления сенажа и его использование в кормлении сельскохозяйственных животных.
6. Значение полноценного кормления в предупреждении нарушений обмена веществ, функций воспроизводства и болезней животных.
7. Краткая история развития и современные достижения науки о кормлении животных.
8. Сравнительный химический состав растений и тела животного.
9. Физиологическое значение воды, углеводов, жиров, протеина, минеральных солей и витаминов в питании и обмене веществ сельскохозяйственных животных.
10. Органические вещества корма как источники энергии и пластического материала для синтеза в организме белков, жиров и углеводов.
11. Сравнительная оценка кормов по содержанию сухого вещества, сырого протеина (белка и амидов, аминокислот), углеводов (сырой клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ, сахара, крахмала), золы, макро-

микроэлементов, витаминов (водо- и жирорастворимых) и других биологически активных веществ.

12. Химический состав кормов как первичный показатель их питательности.
13. Современная схема зоотехнического анализа кормов.
14. Дифференцированная оценка питательности кормов.
15. Понятие о переваримости питательных веществ корма, о коэффициенте переваримости. Методы и техника определения переваримости питательных веществ кормов животными.
16. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов и пути ее повышения.
17. Постановка научно-хозяйственных и балансовых опытов на животных. Сущность определения баланса азота и углерода в организме.
18. Определение баланса энергии организма в респирационных опытах. Метод меченых атомов.
19. Единицы оценки энергетической питательности: сенные эквиваленты, сумма переваримых питательных веществ (СППВ), скандинавская кормовая единица, крахмальный эквивалент, овсяная кормовая единица, энергетическая кормовая единица (ЭКЕ).
20. Современные методы оценки энергетической питательности кормов в России и зарубежных странах.
21. Основные силосные культуры. Комбинированный силос. Приготовление силоса из провяленных растений.
22. Использование химических и биологических консервантов при силосовании кормов.
23. Требования ГОСТов к качеству и питательности силоса. Влияние условий хранения и выемки на качество и питательность силоса.
24. Рациональное использование силоса в кормлении животных. Методы оценки качества силоса.
25. Характеристика состава и питательности сенажа из разного сырья.
26. Требования ГОСТа к качеству и питательности. Влияние условий хранения на качество и питательность сенажа.
27. Методы оценки качества сенажа. Нормы скармливания.
28. Сущность полноценного протеинового, углеводного, липидного, минерального и витаминного питания.
29. Содержание питательных веществ в кормах, их доступность, усвоение и депонирование в организме животного.
30. Критерии обеспеченности организма питательными веществами. Методы контроля полноценности кормления животных.
31. Аминокислотный состав протеинов растительных и животных кормов. Заменимые и незаменимые аминокислоты.

32. Понятие о биологической ценности протеинов. Принцип дополняющего действия протеинов различных кормов, применяемый при составлении полноценных кормовых смесей. Факторы, определяющие доступность и усвоение аминокислот.
33. Расщепляемость протеина кормов и ее роль в питании жвачных.
34. Питательная ценность небелковых азотистых соединений (амидов) для животных с разным типом пищеварения.
35. Формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по протеину и аминокислотам. Основные пути решения проблемы кормового протеина в сельском хозяйстве.
36. Структурные, энергетические, резервные углеводы. Роль разных форм углеводов в питании жвачных и моногастричных животных.
37. Факторы, определяющие полноценность углеводного питания, и методы его контроля.
38. Незаменимые жирные кислоты. Потребность в липидах и формы проявления их недостаточности у животных в рационах.
39. Факторы, определяющие полноценность липидного питания и методы его контроля.
40. Минеральные вещества кормов и их значение в кормлении животных.
41. Формы проявления несбалансированности рационов по минеральным элементам.
42. Методы контроля обеспеченности животных минеральными веществами. Пути решения проблемы минерального питания сельскохозяйственных животных.
43. Факторы, определяющие потребность животных в витаминах, и формы проявления их недостаточности. Препараты витаминов и провитаминов и их использование в кормлении животных.
44. Основные методы контроля полноценности витаминного питания сельскохозяйственных животных. Пути решения проблемы обеспечения животных витаминами.
45. Депонирование питательных веществ в организме животных. Условия, способствующие накоплению питательных веществ и рациональному их использованию.
46. Питательные вещества, синтезируемые микрофлорой и микрофауной пищеварительных органов животных.
47. Условия, способствующие биосинтезу микробного белка и витаминов в преджелудках жвачных. Значение продуктов микробного синтеза в полноценном питании жвачных и моногастричных животных.
48. Комплексная оценка питательности кормов и рационов по содержанию энергии, питательных веществ, их взаимодействию между собой и влиянию на продуктивность, здоровье, воспроизводство, оплату корма продукцией и ее качество

## IV. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

### К МОДУЛЮ 1.

### КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

#### Основная литература:

1. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007.- 608 с.
2. Топорова Л.В., Архипов А.В., Бессарабова Р.Ф. и др. /Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных. М.: КолосС, 2004.- 357 с.
3. Топорова Л.В., Архипов А.В., Макарец Н.Г. /Практикум по кормлению животных /М.: КолосС, 2005.- 358 с.
4. Макарец Н.Г., Топорова Л.В., Архипов А.В. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003 - 808 с.
2. Максимюк Н.Н. Физиология кормления животных / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. - М.: Лань, 2004. – 254 с. 3. Калашников А. П., Фисинин В.И., Щеглов В.В., Клейменов Н. И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. /Справочн. пос. М.: Агропромиздат, 2003.- 456 с.
4. Хохрин С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных. //Учебник для вузов. М: КолосС, 2004. - 692 с. 5. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных: /Ф.С. Хазиахметов.- СПб : 2011.- 368с.

#### Дополнительная литература:

1. Архипов А.В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства. М.: Агробизнесцентр (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений), 2007 - 440 с.
2. Буряков Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота. М.: изд. «Проспект», 2009. - 415 с.
3. Викторов П.И. Методика преподавания курса «Кормление сельскохозяйственных животных»/ П.И.Викторов// М.: Агропромиздат. - 1987. - 191с.

4. Кирилов М.П. Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов: научное издание / М.П. Кирилов, Н.Г. Первов, А.С. Аникин, В.Н. Виноградов, В.М. Дуборезов, В.В. Пузанова, В.М. Косолапов, И.Ф. Драганов, В.П. Дегтярев. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. - 404 с.
5. М.П. Кирилов Методика расчета обменной энергии в кормах на основе содержания сырых питательных веществ (Для крупного рогатого скота, овец, свиней). Наставление. / М.П.Кирилов, А.Е.Махаев, Н.Г.Первов, В.В.Пузанова, А.С.Аникин. Дубровицы - 2008. - 32 с.
6. Мухина Н. Корма и кормовые добавки для животных. Учебное пособие./Н.Мухина, А. Смирнова, З.Черкай, И. Талалаева - М.: КолосС, 2008 - 271 с.
7. Первов Н.Г., Смекалов Н.А. Нормы потребностей молочного скота в питательных веществах. М.: 2007. - 381 с Рядчиков В.Г. Аминокислотное питание животных и проблема белковых ресурсов / В.Г. Рядчиков - Краснодар, 2005. - 408 с.
8. Стекольников А.А. Кормление и болезни собак и кошек: диетическая терапия / А.А. Стекольников. - СПб.: Лань, 2005. - 607 с.
9. Фисинин В.И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А.Егоров, Т.М.Околелова, Щ.А.Имангулов / Сергиев Посад (ВНИТИП), - 2009. - 349 с.
10. Хазиахметов Ф.С., Шарифьянов Б.Г., Галлямов Р.А. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. Учебное пособие. -2-е изд. перераб. и доп.. - СПб: Лань, 2005 - 272 с.
11. Чиков А.Е. Использование ферментных препаратов в животноводстве / А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Л.Н. Скворцова, А.Н. Ратошный. - Краснодар, 2008. - 75 с.
12. Рут Бишоп. Кормление лошадей. Полное руководство по правильному кормлению лошадей: пер. с англ. Е.Б. Махияновой / Бишоп Рут. - М.: ООО «Аквариум Бук», 2004. - 183 с.