

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий  
Российской академии наук  
(СФНЦА РАН)

р.п. Краснообск Новосибирского района Новосибирской области, 630501  
Тел/факс 8(383) 348-46-36 e-mail: so.prezidium@yandex.ru; www.sorashn.ru;  
ОКПО 00024348; ОГРН 1025404349992; ИНН/КПП 5433107641/543301001

**Принято**

Решением Бюро Ученого совета  
СФНЦА РАН  
от «09» июня 2022 г.  
Протокол № 2

**Утверждаю:**

Директор СФНЦА РАН

К.С. Голохваст

«09» июня 2022 г.



**ПРОГРАММА**

вступительного испытания по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

**Группа научных специальностей:**

4.2. Зоотехния и ветеринария

**Шифр научной специальности:**

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

**Нормативный срок освоения:**

По очной форме обучения – 3 года

Краснообск  
2022

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по научной специальности: **4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.**

Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена для соискателей, имеющих образование не ниже высшего (специалитет / магистратура) в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)"; паспортом научной специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Целью программы вступительных экзаменов является проверка теоретических и практических навыков по научной специальности.

Задачи программы – проверить готовность поступающих к научному поиску с целью развития научных знания по научной специальности.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Направление исследований:

**Тема 1 Экономические значения отрасли скотоводства в развитии сельского хозяйства.**

Производство молока, говядины, шкур для кожевенной промышленности и повышение плодородия почв при использовании навоза.

Происхождение и классификация домашнего скота. Краниологические типы. Виды крупного рогатого скота. Молочный тип коровы.

Основные, наиболее распространенные породы скота России (черно-пестрая, красная степная, ярославская, холмогорская, голштинская, айрширская, бестужевская и др.).

Породы двойного направления продуктивности: симментальская, швицкая, красно-пестрая и др.

Мясные породы скота: герефордская, лимузинская, шароле и др.

Основные факторы, учитываемые при выборе породы скота.

Выбор молочной коровы по экстерьеру. Экономические показатели высокой и низкой молочной продуктивности коров по оплате корма, структуре рациона, затратам труда, окупаемости помещений и оборудования.

Отбор коров по продуктивности. Бонитировка скота. Учет продуктивности по показателям качества молока и его технологическим свойствам.

Выбор быка-производителя. Общее значение быка-производителя для улучшения молочного стада.

Разведение молочного скота. Чистопородное разведение. Наследование и изменчивость признаков. Разведение по линиям.

Родственное разведение. Скрещивание. Методы скрещивания. Подбор в стаде. Формы и методы подбора.

Выращивание телят до 3 и 6 месячного возраста. Выращивание телят на минимальном количестве молока.

Зерновые корма. Заменители цельного молока.

Выращивание молочных телок и нетелей. Выращивание ремонтного молодняка. Возраст оплодотворения телок.

Искусственное осеменение стада. Отелы коров.

Способы мечения скота. Оценка быков-производителей по качеству потомства. Способы оценки.

Наследуемость и генетический прогресс. Основные принципы достижения генетического прогресса при разведении молочного скота.

Молочная продуктивность. Лактация. Факторы, влияющие на количество и качество молока. Сезонность отелов. Лактационная кривая.

Доение, системы доения при различных способах содержания коров. Типы доильных установок, их основные характеристики.

Состав и питательные вещества молока. Молоко – один из наиболее полноценных продуктов питания. Молоко – как сырье для молочной промышленности.

Системы содержания молочного скота: коров, нетелей, телок, бычков. Способы кормления, поения, навозоудаления, привязи.

Оценка экологического и санитарно-гигиенического состояния молочных ферм.

Пастбищное содержание скота. Содержание в летних лагерях. Зеленый конвейер.

Организация кормления коров, ремонтного молодняка, откормочного скота.

Структура рационов. Содержание грубых, сочных и зеленых кормов в рационах коров и молодняка. Грубый корм – основа рациона молочных коров в стойловый период.

Использование молочного скота для производства говядины.

Откорм выбракованных коров, доращивание и откорм сверхрамонтного молодняка, бычков.

Скрещивание молочных и мясных пород скота.

Кастрация и обезроживание крупного рогатого скота.

Упитанность. Убойный выход и качество мяса. Экономическая эффективность производства говядины в молочном и мясном скотоводстве по затратам кормов и выходу сухих питательных веществ в мясе и молоке в расчете на одну голову.

### **Направление исследований:**

#### **Тема 2 Мясное скотоводство как отрасль сельского хозяйства, ее роль и значение в России.**

Экономические условия для развития мясного скотоводства.

Затраты кормов на получение мяса-говядины в молочном и мясном скотоводстве с учетом получения от коровы молока.

Отличительные черты мясного скотоводства от молочного (системы корова-теленки).

Зимнее содержание мясного скота.

Летнее содержание мясного скота.

Кормление и содержание молодняка.

Система скармливания грубых силосованных и зерновых кормов.

Воспроизводство и случка скота в мясном скотоводстве. Стельность, отел. Отъем, удаление рогов, кастрация и мечение телят.

Оценка быков мясных пород по качеству потомства и собственной продуктивности.

Постройки и оборудование для мясного скота.

### **Направление исследований:**

#### **Тема 3. Закономерности роста и развития свиней. Видовые особенности, половой диморфизм, породные различия.**

Биологические особенности и хозяйственные признаки свиней.

Откормочные и мясные качества свиней. Методы оценки.

Продуктивные и биологические особенности свиней пород: крупная белая, ландрас, дюрок.

Породы свиней отечественной селекции, их характеристика, основные отличия.

Основные методы разведения и системы спаривания свиней.

Стресс-устойчивость свиней и качество мяса. Методы изучения стресс-устойчивости свиней.

Конституция и здоровье свиней, устойчивость их организма к стрессовым явлениям.

Физиологические возможности повышения интенсивности использования свиноматок.

Факторы, формирующие микроклимат в свиноводческих комплексах.

Оптимальные значения параметров микроклимата для хряков-производителей.

Промышленное свиноводство. Экология ферм и комплексов.

Влияние температуры на рост, развитие и продуктивность свиней. Способы поддержания благоприятной температуры внутри помещения, использование отопительных приборов.

Гигиена содержания супоросных свиноматок, лактирующих маток и поросят-сосунов.

Метод проведения раннего отъема поросят, способы снижения неблагоприятного влияния отъема на поросят.

Использование хряков и свиноматок. Интенсивное выращивание.

Питательные вещества рационов в кормлении свиней. Способы повышения питательной ценности комбикормов. Использование премиксов и белково-витаминно-минеральных добавок (БМВД).

Типы кормления и структуры рационов, используемых в питании свиней. Различия в типах кормления, применяемых в племенных и товарных хозяйствах. Значение незаменимых аминокислот в кормлении свиней.

Особенности строения желудочно-кишечного тракта свиней и связанные с этим особенности пищеварения.

Значение водорастворимых витаминов группы В и С в кормлении свиней.

Потребность супоросных свиноматок в основных питательных веществах и корма, используемые в этот период.

### **Направление исследований:**

#### **Тема 4. Биологические особенности овец.**

Конституция и экстерьер овец

Образование, рост шерсти и ее строение. Руно и его элементы, основные типы шерстных волокон и группы шерсти. Физико-механические свойства шерсти. Учет шерстной продуктивности овец и определение выхода чистой шерсти.

Мясная продуктивность овец и ее учет.

Меховая и шубная продукция овец. Смушковая продукция овец.

Классификация пород овец.

Ставропольская порода овец и зона ее распространения. Забайкальская порода овец. Длинношерстные, мясо-шерстные породы овец в типе корридель. Цигайская порода овец и зона ее распространения. Романовская порода овец и зона ее распространения.

Мясо-шерстные молочные овцы.

Отбор овец по экстерьеру и продуктивности.

Отбор и оценка овец по качеству потомства. Принципы и методы подбора в овцеводстве. Бонитировка овец.

Половой цикл овец и способы его регулирования. Плодовитость овец и способы ее повышения. Сперматогенез у баранов и овогенез у овец. Организация искусственного и естественного осеменения овец. Получение и оценка качества спермы у баранов. Эмбриогенез у овец. Стадии эмбрионального развития. Современные биотехнологические методы воспроизводства в овцеводстве.

Кормление баранов-производителей.

Особенности кормления овец в случной и суягный периоды.

Технология ягнения маток, их кормление в подсосный период и

выращивание ягнят до отбивки.

Характеристика кормов для овец. Интенсивный нагул и откорм молодняка овец.

Стрижка овец и учет в период ее проведения.

### **Направление исследований:**

#### **Тема 5. Кормопроизводство**

Кормопроизводство - как отрасль растениеводства, его многофункциональное значение в сельскохозяйственном производстве и аспекты развития в ближайшие годы и в перспективе с учетом различных форм ведения сельскохозяйственного производства и уровня интенсификационных процессов.

1. История развития полевого кормопроизводства России, современный уровень, основные пути его интенсификации. Отличительные особенности полевого кормопроизводства в сравнении с развитыми странами Западной и Восточной Европы (Англия, Франция, Германия и др.), Америки (США, Канада).

2. Классификация кормовых культур по характеру их использования. Зоотехнические требования к летним зеленым кормам, объемистым грубым и сочным, а также концентрированным кормам, отходам масло- и сахар-перерабатывающей промышленности в соответствии с существующими ГОСТами.

3. Научные основы и методологические подходы к рациональному использованию сельскохозяйственных угодий, роль луговодства и полевого кормопроизводства в создании прочной кормовой базы для животноводства и птицеводства, особенности развития луговодства и полевого кормопроизводства по природноклиматическим зонам страны.

4. Ведущие кормовые культуры в основных и промежуточных посевах, критерии и принципы формирования оптимизированной структуры кормового клина и посевных площадей кормовых культур на полевых землях, обеспечивающих рациональное сочетание лугового и полевого кормопроизводства, создание устойчивости кормовой базы по природно-климатическим зонам страны.

5. Принципы развития и создания устойчивости агросистем, обеспечивающих высокую продуктивность кормопроизводства, стабилизацию и расширенное воспроизводство плодородия почв, экологическую безопасность окружающей среды.

6. Состояние полевого кормопроизводства и его роль в создании устойчивой кормовой базы; приоритетные направления совершенствования полевого кормопроизводства.

7. Понятие устойчивости кормовой базы и факторы, определяющие решение данной проблемы по основным природно-климатическим зонам и регионам страны.

8. Научные основы введения и освоения севооборотов на полевых землях, типы севооборотов и их целевое назначение, многофункциональная роль кормовых культур в севооборотах, принципы размещения севооборотов в агросистемах.

9. Кормовые культуры как системообразующий фактор развития и устойчивого функционирования полевого кормопроизводства, влияние кормовых культур на физико-химические свойства почвы, поступление симбиотического азота в почву, фитосанитарная и фитомелиоративная роль кормовых культур, влияние их на процессы гумусообразования и распад органического вещества почвы, биологизацию земледелия.

10. Кормовые культуры как источник производства биомассы на сидерационные цели и ее химический состав; видовой состав культур, размещение в севооборотах при использовании на сидерацию, эффективность приема.

11. Химический состав кормовых культур, агроэнергетическая оценка; использование данных показателей при составлении рационов сельскохозяйственных животных и обосновании структуры посевных площадей.

12. Многолетние и однолетние травы и их роль в производстве различных видов кормов с учетом природно-климатических особенностей зон. Видовой состав бобовых и мятликовых трав, их биологические особенности и требования к условиям выращивания, кормовые достоинства трав и средообразующая их роль в биологизации земледелия.

13. Основные направления повышения энергетической и протеиновой полноценности кормов, производимых из многолетних и однолетних трав; принципы создания высокопродуктивных, устойчивых к погодным и другим неблагоприятным условиям агрофитоценозов из многолетних и однолетних трав.

14. Особенности создания сырьевой базы для заготовки силоса по природно-климатическим зонам страны; видовой и сортовой состав силосных культур, их требования к условиям выращивания; повышение энергетической и протеиновой полноценности сырья для заготовки силоса; биоэнергетическая и экономическая оценка силосных культур.

15. Корнеклубнеплоды и бахчевые культуры - их роль в производстве сочных кормов; видовой состав указанных культур по природно-климатическим зонам; био-энергетическая и экономическая оценка корнеклубнеплодов и бахчевых культур; пути снижения затрат на их возделывание.

16. Система промежуточных посевов кормовых культур, их значение в увеличении производства кормов, более эффективном использовании природно-климатических ресурсов и рациональном использовании трудовых и материально-технических средств, сохранении плодородия почв.

17. Видовой состав культур для производства высокобелковых добавок

(жмыхов, шротов и др.), химический состав; энергетическая и протеиновая их полноценность.

18. Видовой состав, качественные показатели, использование в кормлении животных зернофуражных культур по зонам страны; технологии их выращивания в одновидовых и смешанных посевах.

19. Научное обоснование зеленого и сырьевого конвейеров для бесперебойного обеспечения животных зелеными кормами в летний период и организация конвейера по заготовке кормов на стойловый период; видовой состав кормовых культур на полевых землях, их размещение в агросистемах и в севооборотах; создание многоукосных агрофитоценозов из многолетних и однолетних трав.

20. Интродукция малораспространенных кормовых растений и их значение в области полевого кормопроизводства. Агротехнические особенности их возделывания, питательная ценность и особенности скармливания животным.

21. Методы исследований в полевом кормопроизводстве, классификация методов исследований: полевые, вегетационные, лизиметрические опыты, лабораторные исследования. Виды полевых опытов, способы повышения их точности. Требования к составлению программ и методикам проведения исследований. Современные методы статистической обработки экспериментальных данных. Экономическая и агроэнергетическая оценка технологий возделывания кормовых культур. Методы зоотехнической оценки растительного сырья и заготавливаемых кормов. Производственная проверка научных разработок и их внедрение.

### **Направление исследований:**

#### **Тема 6. Луговое хозяйство**

1. Луговедение как теоретическая основа лугового хозяйства, его основные задачи. Краткая история луговедения в стране. Происхождение лугов.

2. Биологические свойства растений сенокосов и пастбищ. Жизненные формы растений кормовых угодий. Длительность жизни луговых трав. Семенное и вегетативное размножение. Ритм сезонной вегетации травянистых растений. Типы растений по характеру кущения. Типы побегов трав и условия их формирования. Растения ярового и озимого типа. Типы корневых систем. Запасные вещества, динамика их накопления и расходования. Отавность многолетних травянистых растений.

Влияние интенсивности использования травостоев на развитие надземных и подземных органов растений.

3. Экологические свойства растений сенокосов и пастбищ (растение и среда).

Роль почвенно-климатических и топографических факторов физико-географических зон. Отношение растений к свету, температурным условиям, механическому составу почвы, водно-воздушному режиму, кислотности и



засоленности почв, уровню минерального питания.

4. Характеристика качества кормовых растений сенокосов и пастбищ. Методы кормовой оценки растений: урожайность, химический состав, поедаемость, переваримость, питательная ценность по содержанию обменной энергии, кормовых единиц, сырого и переваримого протеина. Хозяйственно-ботанические группы растений, их кормовая характеристика и значение по зонам страны. Ядовитые и вредные растения. Кормовая оценка.

5. Растительные сообщества. Понятие о растительных сообществах (фитоценозы). Основные формы взаимоотношений растений в сообществах. Флористический состав. Обилие и методы его оценки.

Структура растительных сообществ. Структура подземной части сообществ. Значение отдельных возрастных групп особей в луговом сообществе. Взаимодействие растительных сообществ и условий среды. Антропогенные факторы влияния на них: интенсивность использования, приемы ухода. Сезонная и многолетняя изменчивость сообществ во времени, типы сукцессии. Теория дернового процесса В.Р. Вильямса. Современные представления о роли дернового процесса в условиях культурного луговодства.

6. Кормовые угодья России и распределение по природным зонам. Фитоценологическое и фитотопологическое направление в классификации. Крупномасштабное геоботаническое обследование. Наземные и дистанционные методы их обследования. Характеристика основных типов кормовых угодий по зонам России: тундровая и лесотундровая зоны, лесная зона, лесостепная зона, степная зона, полупустынная зона, пустынная зона, сенокосы и пастбища горных систем. Пойменные луга. Заболоченные природные кормовые угодья. Солонцы и солончаки. Использование результатов инвентаризации и паспортизации природных кормовых угодий для оптимизации лугопастбищного хозяйства.

7. Луговодство. Луговодство как отрасль сельского хозяйства и как научная дисциплина. Современное состояние природных сенокосов и пастбищ и необходимость их улучшения. Разработка мероприятий по очередности их освоения. Экономическая эффективность коренного и поверхностного улучшения разных типов лугов.

8. Система коренного улучшения природных сенокосов и пастбищ. Значение сеяных сенокосов и пастбищ. Особенности создания сеяных сенокосов и пастбищ в зависимости от местообитания и уровня интенсификации кормопроизводства.

Период освоения заболоченных, залесенных и других земель. Гидротехническая и культуртехническая мелиорация. Нормы осушения и устройство осушительной сети. Двустороннее регулирование водного режима на лугах.

Прогрессивные технологии уничтожения древесно-кустарниковой растительности. Уничтожение кочек и уборка камней. Первичная обработка

почвы в зависимости от состояния осваиваемой площади. Планировка поверхности. Энерго- и ресурсосберегающие приемы первичной обработки почвы. Химические и химикомеханические способы подготовки дернины к залужению.

Освоение солонцов и склонов балок лесостепи, степи, полупустыни и пустыни под культурные пастбища и сенокосы. Улучшение песчаных пастбищ и сенокосов, подверженных эрозии. Фитомелиорация.

Основное удобрение при коренном улучшении (минеральные и органические).

Технология известкования, приемы гипсования. Материалы и машины, применяемые при известковании и гипсовании почв.

Способы залужения. Ускоренное залужение, его хозяйственное значение и практика применения. Предварительные культуры. Применение комбинированных машин для залужения.

Принципы подбора травосмесей. Состав травосмесей по зонам в зависимости от способа использования, местообитания, уровня агротехники. Нормы, сроки и способы посева. Районированные сорта. Особенности приемов ухода и использования в год посева.

9. Система поверхностного улучшения природных кормовых угодий и ухода за культурными пастбищами и сенокосами.

Значение поверхностного улучшения по типам местообитания в различных зонах. Условия его эффективного применения. Расчистка сенокосов и пастбищ от древесной и кустарниковой растительности. Способы удаления кочек и камней.

Создание защитных полос из кустарника. Подсев трав.

Регулирование водно-воздушного режима: снегозадержание, щелевание, отвод застойных вод. Омоложение лугов.

Классификация сорных растений, характеристика основных представителей. Борьба с сорными растениями. Профилактические, химические и механические меры борьбы.

10. Удобрение сенокосов и пастбищ. Значение удобрения сенокосов и пастбищ в повышении их продуктивности, качества корма и окупаемости затрат на мелиорацию. Содержание и вынос питательных веществ с урожаем трав. Определение потребности в азотных, фосфорных и калийных удобрениях в зависимости от состава травостоя, планируемой урожайности, способа использования с учетом содержания питательных веществ в почве. Использование азота, накапливаемого бобовыми травами. Виды удобрений. Азотные, фосфорные и калийные удобрения. Процессы, происходящие в почвах лугов при удобрении. Влияние удобрений на качество корма, состояние здоровья животных и качество продуктов животноводства. Технологии применения удобрений на основных типах травостоя сенокосов и пастбищ: нормы, соотношения, дозы и сроки внесения. Эффективные системы удобрения сенокосов и пастбищ по зонам и типам местообитания.

Новые формы минеральных удобрений и особенности их применения на лугах. Жидкие органические удобрения (навозная жижа, навозные стоки). Микроудобрения. Методы программирования потребности лугов в удобрениях.

Технические средства внесения удобрений на сенокосах и пастбищах.

11. Орошение пастбищ и сенокосов. Биологические и климатические предпосылки орошения лугов по зонам страны. Потребность луговых трав в воде. Источники воды для орошения. Способы орошения: поверхностное, дождевание, подпочвенное. Лиманное орошение. Поливной режим: сроки, нормы и число поливов пастбищ и сенокосов. Технология орошения сенокосов и пастбищ сточными водами.

Стационарные, полустационарные и передвижные системы дождевания. Оросительная техника. Экономическая эффективность орошения.

12. Создание и использование культурных пастбищ. Значение пастбищного содержания животных. Питательная ценность пастбищной травы. Удельный вес пастбищного корма в рационе кормления по видам скота и зонам. Отраслевой стандарт на качество пастбищного корма.

Долголетние и краткосрочные пастбища. Способы их создания. Самовозобновляющиеся травостой. Пастбищный конвейер.

Рациональное использование пастбищ. Емкость пастбищ. Нагрузка скота. Загонный способ использования пастбищ. Количество, размер и формы загонов. Порционный способ пастбы. Плотность скота на пастбище. Сезонность пастбищ в южных районах. Отгонная система использования аридных пастбищ, сменноучастковый способ пастбы. Режимы стравливания. Время начала стравливания весной и окончание осеннего стравливания. Высота стравливания травостоя. Оптимальная частота стравливания по типам пастбищ и природным зонам.

Оборудование пастбищ, типы изгородей. Устройство стойбища, водопоев, прогонов, лагерей для летнего содержания скота.

Система мероприятий по текущему уходу за пастбищем. Весенняя подготовка пастбищных участков. Подкашивание не съеденных скотом остатков травостоя.

Разравнивание экскрементов. Внесение удобрений. Организация орошения пастбищ.

Подсев трав. Борьба с сорняками. Период отрастания травостоя. Гигиена пастбищ.

Сенокосно-пастбищное использование. Перезалужение и «ремонт» травостоев.

Пастбищеобороты, их характеристика, научные принципы, примерные схемы пастбищеоборотов.

Особенности технологии создания и использования

специализированных пастбищ: для дойных коров, ремонтного молодняка, мясного скота, овец по зонам страны.

Организация учета продуктивности пастбищ. Организация механизированных звеньев по уходу за пастбищем. Экономическая эффективность создания и использования культурных пастбищ.

13. Рациональное укосное использование луговых травостоев в зависимости от вида приготавливаемых кормов. Отраслевые стандарты на качество зеленого корма, сена, силоса и сенажа. Реакция основных видов луговых трав на интенсивность использования. Оптимальные сроки и частота скашивания различных луговых травостоев.

Сезонное использование травостоев. Сроки скашивания кормов в первом и втором укосах. Очередность скашивания трав в зависимости от состава травостоя и типа место обитания. Высота среза. Сенокосооборот. Механизация уборки трав на сено.

Технология многоукосного использования сеяных травостоев: режимы скашивания, система удобрений, особенности орошения.

Особенности интенсивного использования естественных травостоев: чередование сроков скашивания в системе сенокосооборотов.

### **Направление исследований:**

#### **Тема 7. Кормление сельскохозяйственных животных**

Рациональное нормированное кормление, как фактор повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции. Предупреждение нарушений обмена веществ, функций воспроизводства и алиментарных заболеваний.

Проблемы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. Укрепление кормовой базы животноводства, повышение качества и рациональное использование кормов в хозяйствах. Пути решения проблем энергетической, протеинового, минерального и витаминного питания животных.

Питательные вещества кормов и их роль в кормлении животных

Питательные вещества и их физиологическое значение в обмене веществ. Значение углеводов в питании жвачных и нежвачных животных. Протеины и их роль в питании, роль аминокислот в обеспечении полноценного протеинового питания животных. Липиды, жирные кислоты и их влияние на обмен веществ и качество продукции.

Значение макро- и микроэлементов в питании сельскохозяйственных животных.

Биологически активные вещества: характеристика витаминов, роль витаминов в питании животных (авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы у животных), антибиотики, гормональные препараты, ферменты, их влияние на рост и продуктивность.

Минеральные вещества: взаимодействие отдельных органических и

минеральных соединений. Антипитательные и токсические вещества кормов и способы их инактивации.

Переваримость, обмен веществ и энергии Особенности пищеварения жвачных и нежвачных животных. Факторы, влияющие на переваримость кормов. Схема обмена азота, углерода, жира, минеральных веществ в организме животных.

Газообмен и его значение для изучения процессов обмена в животном организме. Биологическое значение энергии в животном организме, понятие о валовой, переваримой, обменной и продуктивной энергии. Повышение использования веществ и энергии из кормов и рационов. Оценка питательности кормов и рационов Развитие системы оценки общей питательности кормов. Современные системы оценки питательности кормов в России и других странах. Комплексная оценка питательности кормов. Сбалансированное кормление. Контроль полноценности кормления.

Нормированное кормление сельскохозяйственных животных

Потребность сельскохозяйственных животных в энергии и питательных веществах. Показатели, учитываемые при определении потребности животных в питательных и биологически активных веществах. Значение нормированного кормления в животноводстве. Принципы составления рационов и их зоотехническое и экономическое обоснование.

Структура рационов для различных видов и возрастных групп сельскохозяйственных животных. Тип кормления и его обоснование.

Кормление крупного рогатого скота

Кормление сухостойных и дойных коров, его особенности в условиях промышленных технологий. Кормление высокопродуктивных коров. Кормление племенных быков, влияние различных кормов на спермогенез. Система полноценного кормления, обеспечивающая получение 5000-9000 кг годового удоя коров.

Выращивание молодняка в молочном скотоводстве. Особенности выращивания молодняка в мясном скотоводстве. Интенсивный откорм молодняка крупного рогатого скота. Нагул крупного рогатого скота. Особенности выращивания и откорма крупного рогатого скота на промышленных комплексах и фермах различного типа по производству говядины. Типы, нормы, рационы, техника кормления.

Кормление овец

Влияние кормления овец на рост и качество шерсти. Кормление маток при подготовке к случке, в период суягности и подсоса. Кормление баранов-производителей. Кормление ягнят в подсосный период и после отбивки. Ранний отъем ягнят, их выращивание и интенсивный откорм. Кормление шерстных валухов, откорм. Особенности кормления овец на промышленных комплексах и фермах различного типа.

Нормы, рационы, техника кормления кормление свиней

Кормление супоросных и подсосных маток. Кормление хряков-

производителей. Кормление поросят при разных сроках отъема. Откорм свиней, виды откорма, влияние кормов на качество продукции. Типы, нормы, рационы, техника кормления.

Кормление лошадей

Потребность лошадей в питательных веществах и энергии. Кормление племенных, рабочих и спортивных лошадей. Откорм лошадей на мясо. Нормы, рационы, техника кормления и поения.

Кормление птицы

Особенности пищеварения и обмена веществ у сельскохозяйственной птицы и потребность в энергии и элементах питания. Влияние полноценности кормления птицы на состав и инкубационные качества яиц. Система кормления кур-несушек. Выращивание цыплят в промышленном производстве. Кормление цыплят-бройлеров. Кормление водоплавающей птицы. Кормление индеек и страусов. Нормы кормления, комбикорма, рационы, техника кормления.

Кормление клеточных пушных зверей и кроликов

Основные положения кормления пушных зверей – норок, соболей, хорьков, лисиц, песцов, ондатр, сурков, шиншилл, нутрий. Корма, нормы, рационы, техника кормления. Кормление кроликов – самцов, самок, молодняка.

### **Направление исследований:**

#### **Тема 8. Технология кормов**

Кормовые средства. Понятие о корме и классификации кормов.

Характеристика основных групп кормов. Методы хозяйственной оценки доброкачественности кормовых средств. Контроль доброкачественности кормов.

Рациональное использование пастбищ и повышение их продуктивности, создание культурных пастбищ. Корма естественной и искусственной сушки. Сено, влияние сроков уборки трав на урожай и питательную ценность сена, время сушки зеленых растений, потери сухого вещества, протеина и каротина, приемы, ускоряющие сушку трав. Технология производства сена. Хранение сена.

Метод активного вентилирования. Оценка качества сена. Технологический процесс приготовления травяной муки, потери при заготовке и хранении. Антиоксиданты, применение среды инертных газов, пониженной температуры. Питательная ценность травяной муки из разного сырья, гранулированные и брикетированные корма, технология производства, питательная ценность, эффективность использования в кормлении сельскохозяйственных животных.

Силосование кормов. Основные силосные культуры. Силосуемость растений. Регулирование процесса силосования. Понятие о сахарном минимуме и буферной емкости. Технология производства силоса. Сущность

химического консервирования кормов.

Роль биологически активных веществ и ферментных препаратов в кормоприготовлении. Основные и новые ферментные препараты, используемые в кормоприготовлении.

Технология приготовления сенажа. Сущность метода. Особенности технологии производства сенажа. Основные емкости, используемые для хранения сенажа. Химический состав и питательная ценность корма. Оценка качества сенажа.

Подготовка грубых кормов к скармливанию. Питательная ценность соломы и других грубых кормов, значение подготовки их к скармливанию. Основные способы подготовки соломы к скармливанию, их особенности, преимущества и недостатки. Способы использования стержней початков кукурузы. Нормы скармливания грубых кормов животным.

Комбикорма. Классификация комбикормов, их назначение. Рецепты комбикормов и комбикормов-концентратов. Схема организации производства комбикормов, технология их производства. Значение и рецептура белково-минеральных добавок, эффективность их использования. Заменители цельного молока при выращивании телят и поросят, рецептура, эффективность. Премиксы, приготовление и использование их в кормлении животных.

Создание кормовой базы. Круглогодичное стойловое содержание скота на комплексах и требования к кормлению. Основные корма при выращивании, откорме и производстве молока.

Необходимость стандартизации рационов. Технологичность кормов. Применение прогрессивной системы земледелия и технологии консервирования кормов, комплексной механизации всех процессов и внедрения передовых форм организации труда в кормопроизводстве и кормлении.

Посев высокоурожайных культур и уборка их в оптимальных фазах вегетации. Организация кормового конвейера на комплексе.

Планирование кормления - оперативное, годовое и перспективное, определение потребности в кормах по видам животных и задания по кормопроизводству.

Составление кормового баланса хозяйства, страховые фонды. Нормативы затрат кормов на единицу продукции животноводства. Использование ЭВМ при составлении балансов кормов, рационов, премиксов, планировании кормопроизводства.

Методика и техника исследований. Выбор темы исследования. Составление методики, ведение документации исследований. Основные принципы постановки опытов по кормлению сельскохозяйственных животных. Опыты по переваримости питательных веществ кормов и балансу азотистых и минеральных веществ, схемы вычисления биологической ценности протеина. Респираторный метод исследования, его значение для

теории и практики кормления. Масочный метод изучения газообмена. Клинические показатели состояния животного организма. Биометрический анализ опытных данных.

### **3. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

1. Происхождение, эволюция, биологические особенности крупного рогатого скота. Классификация пород.
2. Характеристика пород крупного рогатого скота России молочного направления продуктивности.
3. Характеристика пород крупного рогатого скота России комбинированного направления продуктивности.
4. Характеристика пород крупного рогатого скота мясного направления продуктивности.
5. Молочная продуктивность крупного рогатого скота и факторы на нее влияющие.
6. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и факторы повышения качества мяса.
7. Основные положения и техника бонитировки крупного рогатого скота.
8. Технология производства молока при беспривязно-боксовом содержании коров.
9. Способы выращивания телят в молочный период.
10. Технология выращивания быков-производителей в эвелерах.
11. Технология выращивания ремонтных телок. Подготовка нетелей к отелу и раздой первотелок.
12. Теоретическое обоснование и сущность поточно-цеховой технологии производства молока.
13. Технология откорма молодняка крупного рогатого скота на мясо. Виды и типы откорма.
14. Методы оценки быков-производителей молочных и мясных пород по качеству потомства. Индекс препотентности.
15. Методы разведения, применяемые в скотоводстве.
16. Селекционный дифференциал и его применение в практической работе.
17. Особенности кормления дойных коров и техника раздоя.
18. Особенности содержания и кормления свиней.
19. Промышленная технология производства свинины и ее принципиальное отличие от традиционной системы.
20. Техника выращивания поросят-отъемышей и их откорм.
21. Современные задачи племенной работы в свиноводстве.
22. Биологические и хозяйственные особенности свиней. Основные породы свиней России.
23. Оценка свиноматок по продуктивным качествам.



24. Овчинно- меховая и смушковая продукция овцеводства. Основные требования к их качеству.
25. Основные физико-технические свойства шерсти и их характерные особенности.
26. Биологические и хозяйственные особенности овец. Классификация пород.
27. Технология производства баранины.
28. Селекционно-племенная работа в овцеводстве.
29. Характеристика основных тонкорунных пород России.
30. Стандартизация шерсти.
31. Основные породы полутонкорунных овец России.
32. Грубошерстное и полугрубошерстное овцеводство (шубное, смушковое, мясо-сальное).
40. Сущность и практическое применение вводного скрещивания.
41. Биологическая сущность и практическое значение промышленного скрещивания.
42. Сущность и практическое применение поглотительного скрещивания.
43. Переменное скрещивание. Цели и задачи его применения.
44. Биологическая сущность и практическое применение гибридизации в животноводстве.
45. Трансплантация эмбрионов – сущность, значение в практике животноводства.
46. Методы прогнозирования и прижизненной оценки мясной продуктивности сельскохозяйственных животных.
47. Количественные и качественные показатели продуктивности сельскохозяйственных животных. Методы их учета и контроля.
48. Основные закономерности роста и развития животных в постэмбриональный период. Способы оценки и учета.
49. Техника разведения животных по линиям и семействам. Кроссы линий.
50. Современные методы мечения сельскохозяйственных животных. Зоотехнический учет.
51. Пастбищное животноводство России. Современное состояние и перспективы развития.
52. Виды зеленых кормов и их урожайность в условиях Новосибирской области.
53. Научные основы силосования кормов.
54. Использование консервантов при силосовании кормов.
55. Основные показатели оценки качества силосованного корма.
56. Научные основы заготовки сенажа.
57. Прогрессивные технологии заготовки высококачественного сенажа.
58. Механизация технологии заготовки сенажа.

59. Прогрессивные технологии заготовки высококачественного сена.
60. Химические способы подготовки соломы к скармливанию.
61. Характеристика зерновых злаковых кормов в Сибири.
62. Характеристика зерновых бобовых культур в Сибири.
63. Перспективы использования зерна кукурузы и сои в кормлении животных.
64. Белково-витаминные добавки и премиксы в кормлении животных.
65. Использование органических форм микроэлементов в составе премиксов и белковых добавок.
66. Нормирование кормления стельных сухостойных коров.
67. Нормирование кормления лактирующих коров.
68. Потребность телят в питательных веществах.
69. Нормирование кормления молодняка крупного рогатого скота старше 6-ти месячного возраста.
70. Нормирование кормления ремонтного молодняка крупного рогатого скота.
71. Нормирование кормления молодняка крупного рогатого скота на откорме.
72. Нормирование кормления быков производителей.
73. Нормирование кормления коров мясных пород.
74. Нормирование кормления молодняка крупного рогатого скота мясных пород.
75. Нормирование кормления овцематок, баранов производителей, ремонтного молодняка овец.
76. Нормирование кормления хряков – производителей.
77. Нормирование кормления холостых, супоросных, подсосных свиноматок.
78. Нормирование кормления поросят-сосунов и поросят отъемышей.
79. Нормирование кормления ремонтного молодняка свиней и свиней на откорме.
80. Нормирование кормления кур-несушек.
81. Нормирование кормления цыплят-бройлеров.
82. Нормирование кормления водоплавающей птицы.

#### **4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

##### **Рекомендуемая литература по направлению:**

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

1. Костомахин Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии: Учебник для вузов / Под общ. ред. проф. Н.М. Костомахина. - СПб.: Издательство «Лань», 2006. - 448 с.


2. Зеленков П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Баранников, А.П. Зеленков. - Ростов н/Дон: «Феникс», 2005. - 572 с.
3. Козлов С.А. Коневодство: Учебное пособие / С.А. Козлов, С.А. Зиновьева, Н.Ю. Козлова. - СПб.: Издательство «Лань», 2005. - 128 с.
4. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столляр. - СПб.: Издательство «Лань», 2005. - 352 с.
5. Ерохин А.И. Разведение овец и коз / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин. - М.: ООО Издательство «Астрель», 2004. - 317 с.
6. Штеле А.Л. Яичное птицеводство/ А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев.- СПб.: Издательство «Лань», 2011. - 276 с.
7. Рыжков Л.П. Основы рыбоводства/ Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук.- СПб.: Издательство «Лань», 2011. - 560 с.
8. Кривцов Н.И. Пчеловодство/ Н.И. Кривцов, Р.Б. Козин, В.И. Лебедев, В.И. Масленникова.- СПб.: Издательство «Лань», 2010. - 448 с.
9. Ильина Е.Д. Звероводство/ Е.Д. Ильина, А.Д. Соболев, Т.М. Чекалова, Н.Н. Шумилина.- СПб.: Издательство «Лань», 2004. - 304 с.
10. Шейко И.П. Свиноводство/ И.П. Шейко, В.С. Смирнов. - Новое знание, 2005. - 384 с.
11. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие/ Под ред. А.П. Калашникова [и др.] – М. 2003. – 456 с.
12. Производство грубых кормов (в 2-х книгах) / Под общей редакцией доктора с.-х. наук, профессора, иностранного члена РАСХН Д. Шпаара. – Торжок: ООО «Вариант», 2002.
13. Сибатулин, Ф.С. Технология производства продукции животноводства / Ф.С. Сибатулин, Г.С. Шарафутдинов. - Казань, 2010.- 672 с.
14. Хохрин, С.Н. Корма и кормление животных/ С.Н. Хохрин. – СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 512 с.

### **Дополнительная литература**

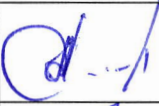

1. Журналы «Зоотехния», «Молочное и мясное скотоводство», «Свиноводство», «Овцы, козы, шерстяное дело», «Коневодство и конный спорт», «Птицеводство».
2. Козлов Ю.Н. Генетика и селекция животных/ Ю.Н. Козлов, Н.М. Костомахин. - СПб.: Издательство «Лань», 2009.- 264 с.
3. Кабанов В.Д. Практикум по свиноводству. - М.: Колосс, 2008.- 312 с.
4. Технология и полноценное кормление сельскохозяйственных животных. / Серия «Ветеринария и животноводство». - Ростов н/Д.: Феникс, 2001. – 416 с.
5. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин [и др.] – Саранск: Тип. «Крас. Окт.», 2003. – 276 с.

6. Макарецв Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных /  
Н.Г. Макарецв. - К.: ГУП Облиздат, 1999. - 646 с.

## РАЗРАБОТАНО

Должность	ФИО	Подпись	Дата
Ведущий научный сотрудник лаборатории разведения молочного скота СибНИПТИЖ СФНЦА РАН, канд. с.-х. наук, доцент	Яранцева С.Б.		01.06.2022

## СОГЛАСОВАНО

Должность	ФИО	Подпись	Дата
Руководитель СибНИПТИЖ СФНЦА РАН, д-р вет. наук, профессор	Магер С.Н.		06.06.2022
Начальник отдела аспирантуры и докторантуры – заведующий аспирантурой, д-р биол. наук	Бокина И.Г.		06.06.2022