

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ»  
(ФГБНУ КНЦЗВ)



Утверждаю:  
Директор  
Д.В. Осепчук  
2022 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ**

основной образовательной программы подготовки аспирантов

Область науки: 4. Сельскохозяйственные науки

Группа специальностей: 4.2. Зоотехния и ветеринария

научная специальность

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

Краснодар, 2022

Рабочая программа дисциплины «Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана:

---

Автор:

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом технологии животноводства



Д. А. Юрин

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании Ученого совета ФГБНУ КНЦЗВ «И» июня 20 22 г. (протокол № 6).

Секретарь Ученого совета, к. с.-х. н.



(подпись)

Ю. Ю. Петренко

# 1 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

## Модуль 1. Частная зоотехния

Зоотехния – отрасль сельскохозяйственной науки о разведении, кормлении и использовании сельскохозяйственных животных в целях производства продуктов питания и сырья для промышленности. Зоотехния обобщает знания о животноводстве как отрасли сельского хозяйства и разрабатывает мероприятия, обеспечивающие получение от сельскохозяйственных животных возможно большее количество высококачественной продукции при наименьших затратах труда и средств.

### *Скотоводство*

Экономическое значение отрасли скотоводства в развитии сельского хозяйства. Биологические особенности крупного рогатого скота. Производство молока, мяса – 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 (чернопестрая, красная степная, ярославская, холмогорская, голштинская, айрширская, бестужевская и др.).

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

Мясные породы скота: калмыцкая, казахская белоголовая, герфордская, лимузинская, шароле, абердин-ангусская 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 мес. и 6 мес. 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.

### *Свиноводство*

Состояние и перспективы развития свиноводства в РФ. Перспективы развития отечественного свиноводства в условиях ВТО.

Инновационные технологии производства свинины.

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, крупная черная, ландрас, дюрок, йоркшир, гемпшир, пьетрен.

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 систем отопления и локального обогрева.

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

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

Использование хряков и свиноматок. Интенсивное выращивание.

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.

### *Птицеводство*

Состояние и перспективы развития птицеводства в РФ и Краснодарском крае. Перспективы развития отечественного птицеводства в условиях ВТО.

Биологические особенности и хозяйственные признаки сельскохозяйственной птицы. Рост и развитие птицы. Биологические закономерности роста.

Современные яичные породы кур. Современные мясные породы кур. Породы, породные группы и кроссы уток, индеек, гусей, цесарок, перепелов.

Организация племенной работы в промышленном птицеводстве. Генетические основы селекции. Отбор и подбор. Методы разведения. Методы создания новых линий и кроссов.

### *Овцеводство*

Состояние и перспективы развития овцеводства в РФ и Краснодарском крае. Перспективы развития отечественного овцеводства и козоводства в условиях ВТО.

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. Зарубежные породы овец.

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 и овогенез у овец. Организация искусственного и естественного осеменения овец. Получение и оценка качества спермы у баранов. Эмбриогенез у овец. Стадии эмбрионального развития.

### *Коневодство*

Народнохозяйственное значение и биологические особенности лошадей.

Особенности экстерьера лошадей разного типа. Породы лошадей. Техника разведения лошадей. Содержание лошадей.

### *Кролиководство и звероводство*

Хозяйственно-биологические особенности кроликов и пушных зверей. Породы кроликов. Разведение кроликов.

### *Рыбоводство*

Перспективы развития отечественного рыбоводства в условиях ВТО. Хозяйственно-биологические особенности рыбы.

### *Пчеловодство*

Перспективы развития пчеловодства. Продукты пчеловодства (мед, перга, маточное молочко, воск и др.). Породы пчел.

## Модуль 2. Технология производства продуктов животноводства

### *Технология производства молока и говядины.*

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.

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

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 (системы корова-теленки) от молочного.

Зимнее содержание мясного скота.

Летнее содержание мясного скота.

Кормление и содержание молодняка.

Система скармливания грубых силосованных и зерновых кормов.

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

Оценка быков по качеству потомства и собственной продуктивности.

Постройки и оборудование для мясного скота.

Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины.

Биологические особенности крупного рогатого скота.

Породы и типы скота, приспособленные к различным природно-климатическим и экономическим условиям. Особенности конституции, формы телосложения, продуктивность. Основные плановые породы крупного рогатого скота, разводимые в различных зонах Российской Федерации и КЧР.

Лучшие стада и коровы-рекордистки изучаемых пород.

Определение племенной ценности крупного рогатого скота. Теоретические основы и техника оценки крупного рогатого скота (бонитировка).

Биологические нормы воспроизводства животных, возраст первой случки, продолжительность стельности коровы и т.д. Борьба с яловостью.

Доение коров, его механизация в хозяйствах. Принципы работы доильных аппаратов. Роль их комплектующих. Строение вымени. Образование и накопление молока. Закономерности отдачи молока коровой. Зоотехнические требования к доильным аппаратам и установкам, системам по первичной обработке и получению высококачественного молока. Крупные специализированные комплексы по производству молока на промышленной основе.

Системы и способы содержания коров: привязное, беспривязное, на глубокой подстилке и боксовый. Системы и устройства определения физиологического состояния коров и нетелей.

Комплексная механизация производственных процессов при привязной системе содержания.

Беспривязная система содержания коров: крупногрупповое содержание на глубокой подстилке, в боксах и комбибоксах.

Выращивание ремонтного молодняка. Значение моциона и пастбищного содержания для ремонтных телок.

Организация контрольных коровников с системой подготовки нетелей к отелу и раздой первотелок.

Опыт передовых хозяйств по производству молока и выращиванию ремонтного молодняка.

### *Технология производства свинины*

Технология производства свинины в личных подсобных хозяйствах и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Качество мяса. Убойные показатели свиней. Многоплодие свиноматок.

Питательные вещества рационов в кормлении свиней.

Способы повышения продуктивных качеств свиней.

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.

Типы свиноводческих комплексов: репродуктивные, откормочные и с законченным циклом производства.

Непрерывное, ритмичное производство свинины на комплексах. Организация поточного производства свинины на комплексах с законченным циклом.

Технология репродуктивного свиноводства. Проведение случки. Сроки первой случки. Кормление и содержание супоросных свиноматок. Проведение опоросов. Кормление и содержание поросят-сосунов. Оптимальный микроклимат в помещении для свиней.

Комплексная механизация технологических процессов. Ветеринарная безопасность и санитарное благоустройство фермы (комплекса).

Защита окружающей среды (утилизация навоза, очистка сточных вод и т.д.).

### *Технология производства яиц и мяса птицы*

Технология выращивания селекционного молодняка и содержание племенной птицы. Биологические основы инкубации. Технология инкубации яиц. Режим инкубации яиц различных видов птицы.

Основные принципы нормированного кормления птицы. Значение содержания и качества протеина в кормлении птицы. Роль биологически активных веществ в питании птицы. Роль минеральных веществ в питании птицы. Корма для птицы, их производство и использование.

Технология выращивания ремонтного молодняка и взрослой птицы родительского стада бройлеров. Ресурсосберегающие технологии выращивания бройлеров. Технология производства мяса индеек. Технология производства продуктов утководства. Технология производства продуктов гусеводства. Технология производства мяса цесарок. Технология производства яиц и мяса перепелов. Микроклимат птичников и методы его оптимизации. Оборудование для выращивания и содержания птицы.

Гигиенические требования к качеству кормов и воды для птицы. Зоогигиенические приемы повышения жизнеспособности цыплят яичных кроссов.

Перспективные технологии и оборудование для реконструкции и технического перевооружения в птицеводстве.

Технологическая схема производства яиц на птицефабрике. Структура птицефабрики и организация производственных процессов. Цеха птицефабрики и их значение. Формирование родительского стада. Инкубация и выращивание молодняка. Промышленная технология получения пищевых яиц. Выращивание ремонтного молодняка.

Сроки убоя на мясо молодняка разных видов птицы.

Особенности технологии производства мяса разных видов птицы.

Преимущества и перспективы методов содержания птицы в цехе (напольное на грубой постилке, на сетке или на планчатых полах). Выращивание бройлеров при напольном и клеточном способе. Температурный режим, вентиляция, освещение и плотность посадки цыплят.

Промышленная технология откорма цыплят-бройлеров. Организация кормовой базы. Обеспечение заданных параметров микроклимата. Организация убоя птицы. Обработка и хранение продукции. Использование птичьего помета.

Технология производства утиного, гусяного и индюшиного мяса на промышленной основе. Особенности размножения, кормления и содержания уток, гусей и индеек. Структура птицефабрики по получению утиного гусяного и индюшиного мяса.



### *Технология производства овечьей шерсти и баранины*

Продукция овцеводства и козоводства: мясо, шерсть, пух, молоко.

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.

Интенсивный нагул и откорм молодняка овец. Стрижка овец и учет в период ее проведения.

Биологические особенности коз. Кормление и содержание коз. Доение овец и коз.

Мероприятия по воспроизводству стада (осеменение, скот). Биологические нормы воспроизводства овец и хозяйственно-организационные условия проведения осеменения маток, выращивания ягнят в зимний и летний периоды. Кормление овец.

Стрижка овец. Подготовка стригального оборудования, животных, кадров и т.д. Комплекс технологического оборудования для стрижки овец. Техника классировки и упаковки шерсти. Заготовительные стандарты на шерсть. Определение выхода мытого волокна. Упаковка, маркировка и порядок сдачи шерсти заготовительным организациям.

Механизация трудоемких процессов на овцеводческих фермах и комплексах. Факторы, влияющие на рост и качество шерсти. Бонитировка овец. Проведение учета в овцеводстве.

### *Технология производства продукции коневодства*

Конный спорт. Особенности содержания спортивных лошадей. Производство конины и лошадиного молока.

Хозяйственно-биологические особенности лошадей. Основные особенности экстерьера лошадей. Масти лошадей. Мясная и молочная продуктивность лошадей. Основные породы лошадей, разводимые в России. Определение тягового усилия лошади. Рабочие качества лошади. Особенности использования лошадей на работах. Возраст, с которого начинают использовать кобыл и жеребцов для воспроизводства. Способы осеменения кобыл. Особенности кормления рабочих лошадей. Способы содержания лошадей.

### *Кролиководство и звероводство*

Содержание и кормление кроликов и пушных зверей.

Продукция кролиководства и звероводства.

### *Рыбоводство*

Технология разведения и выращивания рыбы.

Продукция рыбоводства. Выращивание осетровых рыб на мясо и технология получения инкубационной и пищевой икры. Инкубация икры.

Особенности биологии, анатомии и физиологии рыб, а также влияния на их жизнедеятельность экологических условий внешней среды. Этапы жизненного цикла, особенности размножения, питания и роста рыб. Наиболее ценные

объекты рыбоводства и их хозяйственно- полезные качества. Устройство рыбоводных хозяйств и рыбоводных емкостей. Технология выращивания молоди и товарной продукции в прудах. Профилактика болезней и перевозка рыб. Теоретические основы рыбоводства, методы разведения различных видов рыб в различных водоемах и с различной целью

### **Модуль 3. Кормление, технологии приготовления кормов**

Определение кормопроизводства и технологии кормов, его содержание, задачи и значение в теоретической по готовке и практической деятельности зооинженера. Связь кормопроизводства с другими науками.

*Классификация кормов. Химический состав кормов.*

*Роль и значение питательных веществ кормов*

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

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.

Понятие о кормах. Их классификация. Корма животного происхождения. Корма растительного происхождения. Зеленые корма.

Прогрессивные методы заготовки кормов.

Механизм действия кормов на организм сельскохозяйственных животных. Влияние скармливания различных кормов на продуктивность, сохранность, затраты корма животными, на обмен веществ.

Понятие о дозах скармливания кормов.

Условия, влияющие на качество заготовленных кормов.

Значение химического состава кормов и физико-химических свойств.

Синтетические кормовые средства, объемистые корма, углеводистые концентраты, протеиновые корма, корма животного происхождения.

Корма животного происхождения отличаются не только богатством, но и Роль обменной энергии, протеина, жира, клетчатки, минеральных веществ, витаминов в кормлении сельскохозяйственных животных.

*Вещества, уменьшающие питательную ценность растительных кормов и отрицательно влияющие на здоровье животных*

Антипитательные и токсические вещества кормов и способы их инактивации.

Пути устранения воздействия антипитательных веществ.

Гликозиды, алкалоиды, эфирные масла, дубильные и эстрогенные вещества и др.

Распад гликозидов на углеводную и ядовитую неуглеводную (агликон) части.

Токсичность богатых нитратами кормов для животных.

Содержание остаточных количеств пестицидов и других токсичных веществ. Предельно допустимые концентрации антипитательных и токсичных веществ.

*Зеленый конвейер. Проектирование зеленого конвейера комбинированного типа для молочного стада*

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 природно-климатическим зонам страны.

Зеленый конвейер, научное обоснование зеленого конвейера для бесперебойного обеспечения животных зелеными кормами в летний период и организация конвейерности заготовки 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.

Системы организационно-хозяйственных, агрономических, зоотехнических и инженерных мероприятий. Формирование групп животных, определение нужного для них количества зеленых кормов в соответствии с физиологическими потребностями и продуктивностью, подбор сельскохозяйственных культур и разработка их агротехники, организация кормовых севооборотов, уход за естественными кормовыми угодьями, оборудование пастбищ, доставка скошенной массы к местам ее скармливания.

*Силосованный корм и сенаж*

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

Силос – сочный корм, приготовленный консервированием зеленой массы растений без доступа воздуха.

Удельный вес силоса в рационе сельскохозяйственных животных. Поедаемость силоса. Потребность животных в силосе.

Технологии приготовления силоса.

Сенаж – корм из провяленных трав, консервированный в герметических условиях. Можно сказать, что сенаж - это силос из провяленной травы. Среди кормов сенаж занимает промежуточное положение между сеном и силосом.

Сущность метода. Особенности технологии производства сенажа. Основные емкости, используемые для хранения сенажа. Зерносенаж и корнаж, технология приготовления и использования в рационах животных. Биологические и химические консерванты. Химический состав и питательная ценность корма. Оценка качества сенажа.

Многообразие условий заготовки сенажа. Инновационные методы консервирования кормов. Использование химических и биологических консервантов.

### *Сенокосы и пастбища. Рациональное их использование.*

#### *Биологические особенности трав*

Ведущие кормовые культуры в основных и промежуточных посевах, критерии и принципы формирования оптимизированной структуры кормового клина и посевных площадей кормовых культур на сенокосах и пастбищах, обеспечивающих создание устойчивости кормовой базы по природно-климатическим зонам страны.

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

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

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

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.

Культурные пастбища. Сенокосы. Закладка культурных пастбищ и сенокосов. Площади и агротехника сенокосов и пастбищ. Их роль.

#### *Зеленые корма. Травосмеси*

Травы естественных лугов, пастбищ, а также сеянные травы на культурных пастбищах.

Содержание питательных веществ в травах; белки, аминокислоты, витамины, некоторые минеральные вещества. Ценные травы - клевер, вика, горох, люцерна (бобовые растения).

Виды зеленых кормов. Сроки вегетации и скашивания. Состав зеленого корма. Виды сельскохозяйственных животных, потребляющих зеленые корма. Потребность в зеленых кормах.

### *Технологии заготовки и хранения сена. Значение сена, питательность.*

Корм, полученный из зеленой травы путем высушивания. Качество сена: зеленый цвет, приятный запах, с высокими вкусовыми и питательными качествами. Разделение сена на I, II и III классы, которые отличаются друг от друга общей питательностью.

Химический состав сена. Виды сена. Сроки и фазы роста уборки растений на сено. Хорошее качественное сено в рационах животных в зимний период - один из главных источников протеина, сахара, минеральных веществ, аминокислот и витаминов.

Наибольший выход ценных питательных веществ. Стандарты сена. Получение высококачественного сена. Инновационные способы заготовки сена. Влажность сена и его влияние на качество и химический состав.

### *Травяная мука и резка.*

Получение травяной муки и резки при искусственной сушке зеленой массы под действием высоких температур. Сокращение потери питательных веществ при заготовке кормов. Высокие кормовые качества травяной муки и резки, сохранность биологически полноценных белков, витаминов и других питательных веществ, содержащихся в молодой траве бобовых и злаковых растений.

Операции и технологии приготовления травяной муки и резки.

Перевозка к пункту переработки и подача сырья в сушильный агрегат.

Гранулирование травяной муки или брикетирование травяной резки.

Охлаждение полученного корма и закладка его на хранение.

Проваливание скошенной травы. Сушка, измельчение, резка.

### *Технологии переработки побочной растениеводческой продукции и отходов растениеводства и пищевой промышленности на корм.*

Растительные компоненты сельскохозяйственных культур: стебли зерновых и технических культур, корзинки и стебли подсолнечника, льняная костра, стержни кукурузных початков, картофельная мезга, трава бобовых культур, отходы сенажа и силоса, отходы виноградной лозы, чайных плантаций, стебли табака.

Отходы зерноперерабатывающей промышленности: отруби, отходы при очистке и сортировке зерновой массы (зерновые отходы), зерновая сорная примесь, травмированные зерна, щуплые и проросшие зерна, семена дикорастущих растений, некондиционное зерно.

Отходы консервной, винодельческой промышленности и фруктовые отходы: кожица, семенные гнезда, дефектные плоды, вытерки и выжимки, отходы винограда, отходы кабачков, обрезанные концы плодов, жмых, дефектные кабачки, отходы зеленого горошка (ботва, створки, россыпь зерен, битые зерна, кусочки листьев, створки), отходы капусты, свеклы, моркови, картофеля.

Отходы сахарной промышленности: свекловичный жом, меласса, рафинадная патока, фильтрационный осадок, свекловичный бой, хвостики свеклы.

Отходы пивоваренной и спиртовой промышленности: сплав ячменя (щуплые зерна ячменя, мякина, солома и др. примеси), полировочные отходы,

частицы измельченной оболочки, эндосперма, битые зерна, солодовая пыль, пивная дробина, меласса, крахмалистые продукты (картофеля и различных видов зерна), послеспиртовая барда, бражка.

Отходы чайной промышленности: чайная пыль, сметки, волоски, черешки.

Отходы эфирно-масличной промышленности: отходы травянистого и цветочного сырья.

Отходы масло-жировой промышленности: подсолнечная лузга, хлопковая шелуха.

Отходы кондитерской и молочной промышленности.

Любое растительное сырье и его производные, как лигноцеллюлозный источник, доступны для микробиологической биоконверсии в углеводно-белковые корма и кормовые добавки.

#### *Оценка общей питательности кормов.*

В настоящее время при комплексной оценке питательности кормов для крупного рогатого скота учитывают 24–29 показателей, для свиней – 27–30 показателей.

Определение энергетической питательности (в энергетических кормовых единицах и обменной энергии), содержание азотистых соединений (сырой протеин) и их переваримость (переваримый протеин), содержание жироподобных веществ (сырой жир), структурных углеводов (сырая клетчатка), легкодоступных углеводов (крахмал, сахар), минеральных веществ (макро- и микроэлементы) и витаминов.

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 гипervитаминозы 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.

Определение отдельных фракций протеина, его расщепляемость или растворимость, что очень важно для жвачных животных, уровень незаменимых и критических аминокислот, а также их соотношение.

Оценка химического состава кормов лабораторным методом или посредством таблиц;

Анализ биологической полноценности кормов;

Определение переваримости питательных веществ по особым коэффициентам;

Анализ необходимого соотношения энергии и питательных веществ;

Оценка питательности кормов в зависимости от вида животных;

Научно-хозяйственные методы.

#### *Кормление стельных сухостойных и лактирующих коров.*

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.

Кормление сухостойных и дойных коров, его особенности в условиях промышленных технологий. Кормление высокопродуктивных коров. Система полноценного кормления, обеспечивающая получение 5000–9000 кг годового удоя коров.

Понятие стельная и лактирующая коровы. Кормление кормов в стельный период. Особенности кормления коров в новотельный период.

Типы кормления. Монорационы, моносмеси, кормосмеси. Их преимущества. Кратность кормления коров.

Сущность методов кормления молодняка коров.

Основные периоды кормления.

Понятие рациона и питательности кормов.

#### *Кормление быков-производителей и молодняка крупного рогатого скота.*

##### *Откорм молодняка крупного рогатого скота.*

Воспроизводительные особенности быков. Кормление племенных быков, влияние различных кормов на спермогенез. Особенности кормления быков-производителей в соответствии с возрастом, племенной работой и упитанностью. Нормы кормления взрослых быков-производителей.

Кормовые рационы для быков-производителей. Потребность быков-производителей в питательных веществах.

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 супоросных и подсосных свиноматок.*

Кормление супоросных и подсосных маток. Откорм свиней, виды откорма, влияние кормов на качество продукции. Типы, нормы, рационы, техника кормления.

#### *Кормление хряков-производителей и ремонтного молодняка свиней.*

Кормление хряков-производителей и ремонтного молодняка свиней. Кормление хряков-производителей. Кормление поросят при разных сроках отъема. 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 пушных зверей и кроликов, рыбы.*

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



## 2 Список рекомендуемой литературы

### Основная

1. Абонеев В.В., Квитко Ю.Д., Кильпа А.В. и др. Мясная продуктивность овец и факторы, её определяющие. Монография. – Ставрополь: Изд-во СНИИЖК, 2011. – 154 с.
2. Васильев В.Н., Репп Х.О. Эффективность мясного скотоводства (стратегия, управление, перспективы). М., 2008. – 276 с.
3. Васильева Е.Е. Птицеводство. Проблемы и пути решения / Е.Е. Васильева, Д.А. Давтян, Т.Т. Папазян и др. // Москва: Изд-во «Mageric». – 2005.
4. Винников И.К., Забродина О.Б., Кормановский Л.П. Технологии, системы и установки для комплексной механизации и автоматизации доения коров. – зерноград: ВНИПТИМЭСХ, 2001. – 354 с.
5. Всяких, А. С. Производство молока на промышленной основе Текст. : учебник / А. С. Всяких. М.: Колос, 1984. – 384 с.
6. Высокопоясный, А.И. Развитие мясного скотоводства в Краснодарском крае / А.И. Высокопоясный, Л.Г. Горковенко, В.Т. Головань и др. – Краснодар. – 2009. – 139 с.
7. Грачев И. И., Галанцев В. П. Физиология лактации сельскохозяйственных животных. – М., 1974. – 279 с.
8. Зелепухин, А.Г. Повышение эффективности производства говядины: монография. / А.Г. Зелепухин, В.И. Левахин – М.: Вестник РАСХН, 2002: – 232 с.
9. Кавардаков, В.Я. Кормление свиней: учебно-методическое и справочное пособие / В.Я. Кавардаков, А.И. Бараников, А.Ф. Кайдалов. Серия «Высшее образование». – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006. – 512 с.
10. Квитко, Ю.Д. Биологические активные вещества в животноводстве / Ю.Д. Квитко, Б.Т. Абилов, А.И. Зарытовский и др. // Монография. – Ставрополь. – 2012. – 122 с.
11. Кормление свиней / Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Злыднев Н.З., Воронин М.А., Дорохин Н.С., Чиков А.Е., Ратошный А.Н., Кононенко С.И., Викторов П.И., Рядчиков В.Г., Солдатов А.А. // Ставрополь, 2005.
12. Нечаев В.И., Артемова Е.И., Резниченко С.М., Волненко А.В. Развитие инновационных процессов в животноводстве. – Краснодар: ООО «Промсвещение-Юг», 2007 – 277 с.
13. Новое в кормлении животных / Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф., Амерханов Х.А., Дегтярев В.П., Кальницкий Б.Д., Балакирев Н.А., Егоров И.А., Солошенко В.А., Стрекозов Н.И., Косолапов В.М., Трухачев В.И., Виноградов В.Н., Первов Н.Г., Махаев Е.А., Двалишвили В.Г., Воробьева С.В., Мошкучело И.И., Мысик А.Т., Епифанов В.Г. и др. // Справочное пособие / Москва, 2012.
14. Подобед Л.И. Вопросы содержания, кормления и доения коров в условиях интенсивной технологии производства молока / Л.И. Подобед, В.К. Иванов, А.Н. Курнаев // Одесса: Печатный дом. – 2007. – 416 с.

15. Подобед, Л. И. Вопросы содержания, кормления и доения коров в условиях интенсивной технологии производства молока / Л. И. Подобед, В. К. Иванов, А. Н. Курнаев. – Одесса: Печатный дом, 2007. – 416 с.
16. Подобед, Л.И. Корма и кормление высокопродуктивного молочного скота: монография / Л.И. Подобед. – Днепропетровск: ООО ПКФ «Арт-Пресс», 2012. – 416 с
17. Подобед, Л.И., Вовкотруб, Ю.Н., Боровик, В.В. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимизация. – Одесса: Печатный дом. – 2006. – 278 с.
18. Практическое руководство по кормлению сельскохозяйственных животных и птицы, и технологии заготовки доброкачественных кормов / Викторов П.И., Солдатов А.А., Чиков А.Е. // учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Зоотехния" и "Ветеринария", а также для науч. работников, зоотехников, зооинженеров и ветеринар. врачей / П. И. Викторов, А. А. Солдатов, А. Е. Чиков; М-во сел. хоз-ва РФ, Куб. гос. аграр. ун-т, каф. кормления с.-х. животных. Краснодар, 2003.
19. Система биохимической оценки полноценности питания и состояния здоровья молочных коров. Методические рекомендации / В.Л. Владимиров, В.Т. Самохин, П.А. Науменко, М.П. Кирилов и др. // Дубровицы. – 2006. – 20 с.
20. Тесленко И.И., Тесленко И.Н, Петухов А.А. Внедрение машин и оборудования в молочном животноводстве. [Монография] – Краснодар: КГАУ, 2008. – 212 с.
21. Фисинин В.И. Птицеводство России — стратегия инновационного развития. М., 2009: ВНИТИП, РАСХН, 148 с.
22. Фисинин, В.И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития. – Москва. – 2009.
23. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Колос. – 2004. – 692 с.
24. Чернышев, Н.И. Панин, И.Г. Компоненты комбикормов. – 2-е издание. – Изд. «Проспект». – 2005.
25. Шаршунов В.А. Комбикорма и кормовые добавки: Справ. пособие / В.А. Шаршунов, Н.А. Попков, Ю.А. Пономаренко и др. – Мн.: «Экоперспектива», 2002. – 440 с.

#### **Дополнительная**

1. Использование жировых добавок в кормлении свиней и птицы. методические наставления / Чиков А.Е., Осепчук Д.В., Кононенко С.И., Скворцова Л.Н., Пышманцева Н.А., Омельченко Н.А. // Краснодар, 2012.
2. Использование пробиотиков в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / Чиков А.Е., Скворцова Л.Н., Скобликов Н.Э. // учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 111100 - Зоотехния и специальности 111801 – Ветеринария по специальности 111801 "Ветеринария"; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, ФГОУ ВПО "Кубанский гос. аграрный ун-т". Краснодар, 2011.

3. Методы снижения затрат на производство молока и говядины на Кубани. Научно-методическое пособие / В.Т. Головань, Л.Г. Горковенко, М.И. Нешко, Н.И. Подворок, Ю.Г. Дахужев, Ю.В. Кулик, М.С. Галичева, Д.А. Юрин – Майкоп: изд-во «Глобус», 2009. – 131 с.

4. Пути решения проблемы протеинового питания животных / Чиков А.Е., Кононенко С.И. // учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Зоотехния" и "Ветеринария"; Кубанский гос. аграрный ун-т, Северо-Кавказский научно-исслед. ин-т животноводства Россельхозакадемии. Краснодар, 2009.

5. Система кормления свиней / Чиков А.Е., Кононенко С.И., Викторов П.И., Солдатов А.А. // Учебное пособие / Краснодар, 2006.

6. Соколов, Н.В. Разведение, содержание, кормление свиней по интенсивным технологиям / Н.В. Соколов, Л.Г. Горковенко, Н.Г. Зелко-ва, Н.В. Ковалюк, А.В. Плотникова // Краснодар. – 2010.

7. Способ выращивания прудовой рыбы / А.Е. Чиков, Н.А. Юрина, С.И. Кононенко, Д.В. Осепчук // Краснодар. – 2014.

8. Яковенко, А. М. Ресурсосберегающие технологии производства продукции овцеводства / А. М. Яковенко, В. В. Абонеев, Ю. Д. Квитко ; Рос. акад. с.-х. наук, Ставроп. науч.-исслед. ин-т животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь: [СНИИЖК Россельхозакадемии], 2011. – 98 с.

#### **Учебно-методические материалы по дисциплине**

1. Биотехнология в животноводстве: учеб. пособие для студ. вузов / В. С. Никульников, В. К. Кретинин. – М.: Колос, 2007. – 534 с.

2. Головань В.Т., Галичева М.С., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В. Интенсификация производства молока и говядины. Монография. – Майкоп. – 2018. – 140 с.

3. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Методические рекомендации. Усовершенствованная технология производства говядины в молочном скотоводстве. – Краснодар. – 2016. – 70 с.

4. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Юрин Д.А., Галичева М.С. Методические рекомендации. Технология производства молока и говядины при увеличении доли телок в стаде. – Краснодар: КНЦЗВ. – 2017. – 128 с.

5. Шейко И.П., Смирнов В.С. Свиноводство. Учебник. Минск: Новое знание, 2005. — 384 с.

### **3. Перечень вопросов к вступительному экзамену в аспирантуру по научной специальности 4.2.4. «Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства»**

1. Биологически активные вещества. Их влияние на продуктивность и обмен веществ у животных.
2. Биологические особенности и хозяйственно-полезные признаки овец и коз.
3. Выращивание телят в молочный период молочного и мясного скота.
4. Зеленые корма – злаковые и бобовые. Изменение химического состава в процессе вегетации и уборки. Сроки уборки. Способы кормления зеленым кормом.
5. Значение белков, жиров, углеводов в кормлении животных.
6. Значение витаминов в кормлении животных. Какие промышленные источники витаминов Вы знаете.
7. Значение зерновых кормов в животноводстве.
8. Значение корнеклубнеплодов и бахчевых культур в кормлении животных. Их питательная ценность.
9. Значение минеральных веществ в кормлении животных. Симптомы недостаточности минеральных веществ в организме животных.
10. Значение скотоводства в народном хозяйстве. Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота.
11. Источники небелкового азота для жвачных животных. Особенности применения небелковых азотистых веществ, нормы и техника скармливания животным.
12. Какие питательные вещества входят в состав кормов?
13. Качественные показатели молочной продуктивности коров и факторы, влияющие на них.
14. Классификация кормов.
15. Конституция, экстерьер, интерьер свиней, их связь с продуктивностью.
16. Корма животного происхождения, их питательная ценность и значение в кормлении животных.
17. Кормление коз. Структура и питательность рациона в различные физиологические периоды.
18. Кормление коров в летний период при пастбищном и стойлово-выгульном содержании.
19. Кормление коров в условиях беспривязного содержания по фазам лактации (технологические группы).
20. Кормление кур мясного направления продуктивности. Структура рационов, нормы скармливания комбикорма, потребность в энергии, белке, лизине и метионине, кальции и фосфоре в сухом веществе рациона.
21. Кормление кур яичного направления продуктивности. Структура рационов, нормы скармливания комбикорма, потребность в энергии, белке, лизине и метионине, кальции и фосфоре в сухом веществе рациона.

22. Кормление лошадей. Структура рационов, нормы энергии, белка, минеральных веществ.
23. Кормление молодняка овец. Структура рационов, нормы энергии, белка, минеральных веществ в сухом веществе рациона.
24. Кормление поросят после отъема (2–4 мес.). Структура рационов, нормы энергии, протеина, лизина, кальция, фосфора в комбикормах.
25. Кормление поросят-сосунов. Структура рационов, нормы энергии, протеина, лизина, кальция, фосфора в комбикормах.
26. Кормление сельскохозяйственной птицы.
27. Кормление телят до 6-ти месячного возраста. Нормы выпойки молока, стартерные комбикорма. Пути снижения затрат молока на выпойку.
28. Кормление холостых и супоросных свиноматок. Структура рационов, нормы энергии, белка, лизина, минеральных веществ в комбикорме.
29. Кормление холостых и суягных овцематок. Структура рационов, нормы энергии, белка, минеральных веществ в сухом веществе рациона.
30. Кормление хряков-производителей. Структура рационов, нормы энергии, белка, минеральных веществ в комбикорме.
31. Кролиководство. Нутриеводство. Звероводство. Виды животных. Пушные звери. Особенности содержания кроликов, нутрий и пушных зверей.
32. Методика проведения научно-хозяйственных опытов. Методы формирования групп.
33. Методы изучения экстерьера, интерьера и конституциональных особенностей сельскохозяйственных животных.
34. Методы чистопородной селекции. Отбор, подбор, комплексная и преимущественная селекция. Селекция по индексам.
35. Микроклимат животноводческих помещений.
36. Нормы энергетического, белкового, минерального, витаминного кормления. Рацион и его структура, уровень кормления.
37. Определение понятия о премиксе. Состав, назначение премиксов. Требования к составу и качеству премиксов для разных видов возрастных и производственных групп с.-х. животных.
38. Организация и использование культурных пастбищ.
39. Основные вопросы пчеловодства, как отрасли частной зоотехнии.
40. Особенности строения желудочно-кишечного тракта и пищеварения у жвачных животных.
41. Отбор яиц и режимы инкубации сельскохозяйственной птицы.
42. Переваримость питательных веществ (сухое вещество, протеин и др.). Методы определения.
43. Племенной учет и производственная документация. Статистические методы обработки данных учета и его основные показатели.
44. Подготовка нетелей к отелу и раздой первотелок.
45. Понятие о нормированном кормлении животных. Поддерживающее кормление.
46. Понятие о протеиновой питательности кормов.

47. Виды животноводческой продукции и их использование в перерабатывающей промышленности.
48. Понятие об энергетической питательности кормов.
49. Производство мяса птицы.
50. Рыбоводство. Виды рыб, разводимых в условиях хозяйств. Прудовое, бассейновое, садковое и др. виды рыбоводства. Инкубация икры. Пленная работа в рыбоводстве.
51. Современное состояние и перспективы развития козоводства в Российской Федерации. Биологические особенности и происхождение коз. Значение козоводства в народном хозяйстве.
52. Солома, ее питательность и способы повышения поедаемости и питательной ценности.
53. Состав рационов по видам кормов для жвачных и моногастричных животных в связи с особенностями их пищеварительной системы.
54. Специализированное молочное скотоводство, основные породы и их краткая характеристика.
55. Технологические факторы производства, влияющие на состав и питательность кормов.
56. Технология приготовления высококачественного кукурузного силоса. Биохимические процессы при его созревании (ферментные и консервирующие препараты, сроки уборки растений).
57. Технология приготовления высококачественного сена.
58. Технология приготовления высококачественного сенажа. Его значение в кормлении животных.
59. Технология проведения опоросов, выращивания поросят-сосунов, отъемышей.
60. Технология производства говядины в молочном и мясном скотоводстве.
61. Технология производства молодой баранины. Факторы, влияющие на мясную продуктивность овец.
62. Технология производства мяса бройлеров.
63. Технология производства свинины в свиноводческих предприятиях промышленного типа.
64. Технология промышленного производства яиц.
65. Технология случки и ягнения овец.
66. Факториальный метод расчета потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах.
67. Ферментные препараты в кормлении животных. Какие современные ферментные препараты Вы знаете?
68. Что такое комбикорм? Состав и физическая структура. Виды комбикормов. Требования к составу, питательности и качеству комбикормов для разных видов, возрастных и производственных групп с.-х. животных. Кормовые рационы и их структура для разных видов и возрастных групп сельскохозяйственных животных.
69. Что такое тип кормления, рацион? Особенности расчёта рациона для сельскохозяйственных животных и птицы?