

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии,
врио ректора ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
Жидков С.А.
« 25 » _____ 2022 г.

Программа

вступительного испытания по специальной дисциплине для поступающих
в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ на обучение по программам подготовки науч-
ных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специаль-
ности 4.2.1 Патология животных, морфология, физиология, фармакология и ток-
сикология

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение

Значение животноводства в народном хозяйстве страны. Происхождение сельскохозяйственных животных. Особенности производственной продукции от разных видов сельскохозяйственных животных. Современное состояние и перспективы развития отдельных отраслей животноводства. Численность поголовья животных разного вида по области и по всей стране. Уровень производства отдельных видов животноводческой продукции.

Раздел 1. Скотоводство

Молочное и мясное скотоводство.

Биологические особенности крупного рогатого скота, тип телосложения в связи с направлением продуктивности, формирование и учет молочной и мясной продуктивности.

Молочная продуктивность. Понятие о молоке. Пищевое и биологическое значение молока и молочных продуктов в питании населения и в кормлении сельскохозяйственных животных. Современное состояние производства и потребления молока и молочных продуктов в нашей стране и других странах мира.

Лактация, лактационная кривая. Изменение количества и качества молока в зависимости от различных факторов (уровень кормления, порода и породность, возраст 1 отела, возраст в отелах, сервис-период, сухостойный период, живая масса и др.). Изменчивость и наследуемость молочной продуктивности. Техника доения и запуска коров. Требования, предъявляемые к качеству вымени. Оценка морфологических и функциональных свойств вымени и отбор коров по пригодности к машинному доению. Организация раздоя коров. Учет удоя, жирномолочности и белковомолочности. Планирование удоев.

Технология содержания, кормления и доения молочного скота. Специализация и концентрация молочного скотоводства. Размер ферм. Системы, методы и способы содержания коров. Технология кормления, доения и удаления навоза. Летнее пастбищное содержание коров.

Мясная продуктивность. Удельный вес говядины в производстве продуктов питания. Научно обоснованные нормы питания, как основа планирования производства говядины. Факторы, влияющие на мясные качества животных (порода, тип, возраст). Виды откорма крупного рогатого скота. Межхозяйственная и внутрихозяйственная специализация, и концентрация производства говядины.

Технология содержания и кормления мясного скота с полным циклом оборота: выращивание, доращивание и откорм, откорм взрослого скота на откормочных площадках. Промышленное скрещивание с использованием скота мясных пород. Правила приемки-сдачи скота и расчетов за него.

Основные плановые породы крупного рогатого скота.
Породы крупного рогатого скота молочного направления: чернопестрая, голштинская, холмогорская, красная степная,

айрширская; комбинированного направления: симментальская, швицкая и их производные; мясного направления: герефордская, казахская белоголовая, калмыцкая, шароле и другие плановые породы молочного, мясного и комбинированного направления, разводимые в различных регионах страны. Основное направление в племенной работе с породой.

Воспроизводство стада и технология выращивания ремонтного молодняка. Половая и физиологическая зрелость. Возраст телок при осеменении и связь его с продуктивностью и плодовитостью. Половой цикл. Методы, способы и техника осеменения. Искусственное осеменение. План осеменения и отелов. Структура стада. Срок хозяйственного использования.

Организация и техника выращивания ремонтного молодняка. Методы выращивания племенного и пользовательного молодняка в молочный и послемолочный периоды. Учет и планирование роста. Назначение специализированных хозяйств по выращиванию молодняка. Технология выращивания нетелей. Подготовка нетелей к отелу и раздую.

Племенная работа в скотоводстве. Значение и задачи племенной работы в качественном улучшении крупного рогатого скота. Оценка и отбор молочных коров, производителей и молодняка. Организация и проведение бонитировки крупного рогатого скота. Подбор животных в скотоводстве. Значение племенных хозяйств.

Раздел 2. Свиноводство

Свиноводство и технология производства свинины.

Хозяйственно-биологические особенности свиней. Специализация в свиноводстве. Классификация и основные породы свиней (крупная белая, ландрас и другие в зависимости от зоны).

Воспроизводства стада и техника разведения свиней. Сроки хозяйственного использования, структура стада в хозяйствах разного типа. Пути повышения уровня интенсивности использования маточного стада.

Система содержания свиней в летний и зимний периоды. Новое кормление свиней. Выращивание поросят и племенного молодняка. Технология откорма свиней. Полноценное и сбалансированное кормление свиней. Типы и рационы кормления. Виды откорма свиней: мясной, беконный, откорм взрослых животных до жирных кондиций. Влияние различных кормов на качество мяса и сала.

Племенная работа в свиноводстве. Создание конституционально крепких животных для промышленного производства. Организация производства свинины в личных и подсобных хозяйствах.

Раздел 3. Овцеводство

Овцеводство, технология производства шерсти и баранины.

Происхождение овец. Биологические и экстерьерно-конституциональные особенности. Хозяйственная классификация овец. Виды

продуктивности овец: шерстная, смушковая, овчинно-шубная, мясная и молочная. Пути повышения качества продукции и экономической эффективности овцеводства. Овечья шерсть разных видов. Морфологический состав шерсти. Организация стрижки, выход мытой шерсти. Упаковка, маркировка, транспортирование и порядок сдачи шерсти заготовительным организациям.

Классификация овчин. Пути увеличения производства и повышения качества овчинно-шубного сырья. Первичная обработка, консервирование и хранение овчин.

Смушки. Основные свойства смушек разных окрасок и расцветок. Каракульские смушки. Основные правила убоя ягнят на смушки.

Баранина, состав и свойства. Показатели и методы оценки мясной продуктивности овец. Основные пути увеличения производства баранины и улучшения ее качества.

Молоко овец. Значение молочной продуктивности овец для выращивания ягнят и производство продуктов питания.

Породы овец: тонкорунные, полутонкорунные, грубошерстные и полугрубошерстные.

Организация случки и окота овец. Выращивание молодняка. Особенности ведения овцеводства в различных зонах страны. Технология кормления и содержания овец в стойловый и пастбищный периоды.

Промышленная технология производства шерсти, мяса, каракуля и овчин. Первичная обработка, консервирование и хранение овчин.

Раздел 4. Птицеводство

Птицеводство и технология производства яиц и мяса.

Современное состояние, значение и перспективы развития птицеводства. Специализация и интенсификация в промышленном птицеводстве.

Конституция и экстерьер сельскохозяйственной птицы. Линька и ее связь с другими процессами в организме и продуктивностью птицы.

Яичная продуктивность, яйценоскость, ее связь с физиологическими процессами яйцеобразования.

Мясная продуктивность птицы. Особенности роста и развития птицы. Взаимосвязь скорости роста и оперяемости птицы. Плодовитость и ее значение в повышении мясной продуктивности.

Основные породы и кроссы кур (яичного, мясо-яичного и мясного направления); порода индеек, уток, гусей.

Воспроизводство и структура стада. Отбор и подбор. Учет и обработка селекционных материалов на ЭВМ, формы учета селекционных данных. Регулирование микроклимата в интенсивном птицеводстве. Технология производства яиц. Инкубация яиц. Оценка качества суточного молодняка, сортировка и транспортировка в цех выращивания. Технология производства мяса. Выращивание цыплят-бройлеров. Способы выращивания утят, гусят и индюшат на мясо.

Раздел 5. Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления

Кормовая база – основа развития животноводства. Учение о кормлении животных.

Рациональное кормление. Значение полноценного кормления в предупреждении нарушений обмена веществ, функций воспроизводства и заболеваний сельскохозяйственных животных.

Состояние кормовой базы. Концепция развития кормопроизводства и задачи по укреплению и совершенствованию структуры кормовой базы. Основные пути по увеличению производства кормов, повышению полноценности кормления. Кормление и уровень продуктивности животных. Полноценность кормления и экономическая эффективность животноводства.

Краткая история развития учения о кормлении сельскохозяйственных животных. Выдающиеся русские и советские ученые в области кормления сельскохозяйственных животных.

Предмет учения о кормлении животных. Содержание курса, методы изучения и связь с другими дисциплинами учебного плана.

Химический состав кормов. Оценка питательности корма по химическому составу. Современная схема зоотехнического анализа кормов. Физиологическое значение воды, углеводов, жиров, протеина, минеральных солей в питании и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Химический состав кормов как первичный показатель питательности.

Переваримость питательных веществ кормов. Оценка питательности корма по переваримым питательным веществам. Методы и техника определения переваримости питательных веществ корма. Понятие о коэффициенте переваримости. Пути повышения переваримости питательных веществ. Факторы, влияющие на переваримость кормов.

Методы изучения обмена веществ и энергии в организме животного. История изучения обмена веществ. Постановка научно-хозяйственных и балансовых опытов на животных. Сущность определения баланса азота и углерода в организме. Определение баланса энергии организма в респирационных опытах. Расчет отложения белка и жира по данным баланса азота и углерода.

Способы оценки энергетической питательности кормов. История развития способов оценки общей питательности кормов. Единицы оценки энергетической питательности: сенные эквиваленты, сумма переваримых, питательных веществ (СППВ), крахмальный эквивалент, (овсяная) кормовая единица. Оценка энергетической питательности кормов в обменной энергии. Энергетическая кормовая единица и способы расчета. Преимущества и недостатки оценки энергетической питательности в овсяных и энергетических кормовых единицах (ЭКЕ).

Комплексная оценка питательности кормов. Оценка протеиновой, аминокислотной, углеводной, минеральной и витаминной питательности кормов, содержание их в кормах и единицы измерения. Кормопротеиновая единица

(КПЕ). Расчет содержания ее в кормах и использование при оценке экономической эффективности кормовых культур.

Методы контроля полноценности кормления животных. Показатели контроля полноценности кормления.

Раздел 6. Корма

Факторы, влияющие на состав и питательность кормов. Влияние химизации кормопроизводства, агротехники и технологии заготовки на состав и питательность кормов. Основные группы кормов и их классификация. Методы хозяйственной и зоотехнической оценки кормов. Государственные стандарты на корма.

Зеленые корма. Состав, питательность, диетические свойства зеленого корма. Питательность различных культур зеленого конвейера и травы естественных и культурных пастбищ. Рациональное использование культур зеленого конвейера. Нормы скармливания зеленых кормов разным видам животных.

Силос и сенаж. Научные основы силосования кормов и условия, необходимые для получения высококачественного силоса. Понятие о сахарном минимуме. Основные силосные культуры. Технология силосования кормов. Питательная ценность, способы повышения качества силоса. Влияние условий хранения и выемки на качества силоса. Раскисление кислого силоса. Оценка качества и учет запаса силосованных кормов. Комбинированный силос. Рецепты. Технология приготовления. Питательная ценность и использование. Научные основы приготовления сенажа. Характеристика состава и питательности сенажа, приготовленного из различного сырья. Рациональное скармливание сенажа. Требования ГОСТа к качеству и питательности. Влияние условий хранения на качество и питательность сенажа. Нормы скармливания. Зерносенаж; приготовление и ее использование. Экономическая эффективность. Химическое консервирование силосуемых кормов. Химические консерванты и дозы их внесения. Технология химического консервирования.

Сено. Научные основы приготовления высококачественного сена. Химический состав и питательность сена при высушивании трав по различным технологическим схемам. Технология заготовки рассыпного и прессованного сена методом полевой сушки. Заготовка сена методом активного вентилирования. Виды и классы сена по Государственному стандарту. Требования ГОСТ к питательности и качеству сена. Учет запаса и способы оценки качества сена. Нормы скармливания.

Солома. Характеристика и питательность соломы. Физические, химические, биологические и другие способы подготовки соломы к скармливанию. Энергосберегающие технологии обработки и подготовки соломы к скармливанию.

Корма искусственной сушки. Научные основы приготовления травяной муки и резки, гранул и брикетов. Требования к сырью и режиму высушивания. Химический состав и питательность. Хранение травяной муки

и резки. Требования ГОСТа к качеству искусственно высушенных травяных кормов. Нормы скармливания и способы использования травяной муки и резки различным видам сельскохозяйственных животных.

Корнеклубнеплоды и бахчевые. Корнеплоды (свекла полусахарная и кормовая, брюква, морковь, турнепс, картофель и др.); химический состав и питательность. Потери питательных веществ при хранении корнеклубнеплодов и пути их сокращения. Подготовка корнеклубнеплодов к скармливанию различным видам животных.

Зерновые корма. Значение зерновых кормов в животноводстве. Зерно злаков и бобовых; химический состав, питательность. Подготовка фуражного зерна к скармливанию (измельчение, плющение, термическая обработка, запаривание, экструдирование, осолаживание, дрожжевание и др.). Химическое консервирование влажного кормового зерна.

Отходы технических производств. Остатки мукомольного производства: отруби, сечка, мучки; отходы маслоэкстракционного производства; жмыхи, шроты, фосфатиды; отходы крахмального (мезга, глютен), спиртового (барда зерновая, картофельная и паточная), свеклосахарного (жом свежий, кислый, сушеный, амидный, аммонизированный; кормовая патока - меласса). Требования ГОСТов к отходам технических производств. Рациональное использование и нормы скармливания различным видам животных.

Корма животного происхождения. Отличие химического состава кормов животного происхождения от растительных кормов. Молочные корма: молозиво, молоко, обезжиренное молоко (обрат), молочная сыворотка, пахта, заменители цельного и обезжиренного молока. Отходы мясной промышленности: мясная, мясокостная мука, кровяная мука. Кормовые жиры. Отходы рыбной промышленности. Требования ГОСТов к качеству кормов животного происхождения. Подготовка кормов к скармливанию. Пути решения проблемы полной или частичной замены дефицитных животных кормов другими продуктами.

Кормовые добавки. Проблема повышения полноценности кормления животных и основные пути её решения. Использование различных кормовых добавок и биологически активных веществ в животноводстве. Экономические предпосылки их использования в кормлении животных.

Проблема кормового протеина и основные пути ее решения. Характеристика и нормы скармливания синтетических азотистых веществ жвачным животным. Правила эффективного использования САВ. Способы использования САВ в животноводстве. Препараты синтетических аминокислот и их использование. Кормовые дрожжи, биотрин, нормы и техника скармливания.

Проблема обеспечения животных минеральными веществами и основные пути ее решения. Кальциевые, кальциево-фосфорные и фосфорные добавки. Добавки других макроэлементов. Соли микроэлементов и способы их использования. Прогрессивные способы использования минеральных добавок (полисоли, брикеты и др.)

Витаминные препараты жирорастворимых витаминов и их использование. Кормовые препараты водорастворимых витаминов и их использование. Поливитаминные препараты и их использование. Ферментные препараты отечественного и зарубежного производства и их характеристика, эффективность использования. Кормовые антибиотики и их характеристика. Использование в животноводстве.

Использование новых биологически активных веществ для интенсивного выращивания и откорма сельскохозяйственных животных. Цеолиты и использование их в животноводстве. Цеолиты Зауралья и их испытание в условиях Республики Башкортостан. Бишофит и его использование.

Белково-витаминные добавки и премиксы. Назначение и их использование использования. Комбикорма, виды комбикормов. Приготовление комбикормов и кормосмесей в хозяйственных и межхозяйственных предприятиях. Эффективность использования сбалансированных, обогащенных комбикормов.

Раздел 7. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных

Основные принципы нормированного кормления сельскохозяйственных животных. Основные элементы организации нормированного кормления. Нормы кормления (раздельные, суммарные, детализированные). Понятие о типе кормления и структуре рациона. Рационы кормления и их балансирование.

Система нормированного кормления крупного рогатого скота. Особенности пищеварения и обмена веществ у крупного рогатого скота. Особенности нормированного кормления крупного рогатого скота. Синтез витаминов и незаменимых аминокислот. Усвоение небелкового азота для синтеза микробного белка. Нормируемые показатели.

Кормление стельных сухостойных коров и нетелей. Влияние уровня и полноценности кормления в период сухостоя на жизнеспособность телят, продуктивность и здоровье коров. Обоснование потребностей и нормы кормления. Основные корма, рационы, их структура и техника кормления. Значение запасных питательных веществ. Контроль полноценности кормления.

Кормление лактирующих коров. Потребность в питательных веществах: на поддержание жизни, лактацию, прирост массы тела. Нормы кормления. Принцип составления полноценных рационов, корма и техника кормления. Нормирование кормления при раздое коров и первотелок, кормление коров после раздоя и во время запуска. Летнее кормление молочного скота. Особенности кормления высокопродуктивных коров. Корма и качество молока.

Проблемы кормления коров на промышленных комплексах и пути их решения. Детализированные нормы кормления коров на промышленных комплексах. Организация кормления коров по кормовым классам. Поточно-цеховая система производства молока и организация кормления коров в раз-

личных цехах. Использование ПЭВМ для разработки рационов по детализированным кормам кормления.

Кормление племенных быков. Влияние уровня и полноценности кормления на спермопродукцию быков. Нормы кормления. Рационы и их структура. Техника кормления. Особенности кормления быков в специализированных племенных предприятиях. Контроль полноценности кормления быков.

Кормление молодняка крупного рогатого скота. Условия получения здорового теленка. Содержание и кормление новорожденных телят. Схема кормления телят. Использование ЗЦМ и частичного заменителя молока. Особенности направленного выращивания ремонтных телок в специализированных хозяйствах и фермах. Нормирование кормления телят при подсосно-групповом выращивании.

Откорм скота. Типы и виды откорма. Нормы кормления, рационы, их структура. Особенности кормления крупного рогатого скота в различные периоды откорма. Нагул молодняка крупного рогатого скота. Опыт выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на промышленных комплексах (на примере комплекса совхоза им. 60-ти летия СССР). Особенности кормления откармливаемого скота на межхозяйственных откормочных комплексах.

Система нормированного кормления овец. Рациональное использование кормов в кормлении овец с учетом их биологических особенностей. Влияние уровня и полноценности кормления овец на рост и качество шерсти. Кормление баранов-производителей. Кормление маток при подготовке к осеменению, в период суяжности и подсоса. Выращивание ягнят в подсосный период и после отбивки. Кормление ремонтного молодняка. Откорм овец. Нормы кормления и структура рационов. Методы контроля полноценности кормления овец. Кормление овец при пастбищном и стойловом содержании.

Система нормированного кормления свиней. Биологические и хозяйственные особенности свиней как мясных животных (особенности пищеварения, плодовитость, скороспелость). Особенности нормирования протеинового, аминокислотного, витаминного, минерального питания свиней. Особенности кормления свиней в промышленных комплексах.

Кормление супоросных и подсосных маток. Влияние кормления маток на их плодовитость, качество приплода и молочность. Нормы, структура рационов, типы и техника кормления супоросных и подсосных маток. Особенности кормления маток при лагерном и пастбищном содержании. Разработка рационов для свиноматок с использованием ПЭВМ.

Кормление хряков. Кормление хряков-производителей в зависимости от возраста и интенсивности племенного использования. Нормы, корма, структура рационов и техника кормления хряков.

Кормление поросят и ремонтного молодняка. Особенности пищеварения у поросят-сосунов и организация их подкормки. Особенности кормления поросят при раннем отъеме. Кормление поросят-отъемышей и ремонтного

молодняка. Нормы, корма, рационы, их структура, типы кормления, техника кормления. Методы контроля полноценности кормления.

Откорм свиней. Типы откорма свиней. Нормы кормления, техника кормления; рационы и их структура при разных типах откорма. Требования к кормам и особенностям нормированного кормления при беконном откорме. Использование комбикормов, БВД, пищевых отходов и местных кормов (зеленый корм, комбинированный силос, корнеклубнеплоды и др.) при откорме свиней. Влияние кормов на качество свинины. Контроль полноценности кормления свиней.

Проблемы нормированного кормления свиней в промышленных комплексах и пути их решения. Краткая характеристика свиноводческих комплексов. Изменение норм потребности свиней в условиях промышленных комплексов. Особенности нормированного кормления свиней в промышленных комплексах. Характеристика полно рационных комбикормов для различных групп свиней. Особенности организации кормления различных половозрастных групп свиней.

Основные принципы нормированного кормления птицы. Особенности пищеварения и обмена веществ у взрослой и растущей птицы. Основные принципы нормированного кормления птицы в обычных фермах и птицефабрике. Принцип нормирования энергии, протеина и других питательных веществ при сухом и комбинированном типах кормления птицы. Кормление кур. Обоснование потребностей, нормы кормления для кур-несушек и племенной птицы. Корма, рационы и их структура, техника кормления. Особенности нормирования кормления кур разных пород по фазам яйцекладки. Влияние полноценности кормления на состав и инкубационные качества яиц. Особенности кормления мясной птицы. Методы контроля и полноценности кормления. Особенности кормления уток, гусей и индеек. Нормы, корма, рационы, техника кормления. Особенности кормления ремонтного молодняка по периодам выращивания. Кормление цыплят-бройлеров. Нормы кормления, рационы, корма, комбикорма. Практические методы контроля полноценности и эффективности кормления.

Система нормированного кормления лошадей. Особенности обмена веществ и пищеварения у лошадей. Кормовые нормы, структура рационов, корма, техника кормления. Кормление племенных лошадей (жеребцов, жеребых и подсосных кобыл, жеребят). Корма, рационы, их структура, тип и техника кормления. Особенности кормления жеребят в период подсоса и после отъема. Кормление спортивных лошадей. Кормление лошадей при производстве кумыса и конины. Кормление рабочих лошадей. Нормы кормления и структура рационов. Техника кормления рабочих лошадей.

Баланс кормов и кормовой план. Кормовой план, как средство рационального использования кормовых ресурсов. Баланс кормов. План использования кормов. Использование компьютерных программ при планировании и организации кормления.

Методика и организация проведения научно-хозяйственных опытов. Значение научно-хозяйственных опытов по кормлению сельскохозяйственных животных для дальнейшего улучшения производства продуктов животноводства. Методика проведения научно-хозяйственных опытов (групповой метод, метод периодов и другие варианты). Методика проведения опытов по кормлению с. х. животных.

Раздел 8. Развитие учения о разведении и селекции животных

Учение о разведении и селекции сельскохозяйственных животных, основные этапы его развития. Место, занимаемое учением среди дисциплин общей и частной зоотехнии. Роль отечественных ученых в разработке основополагающих аспектов науки о разведении и селекции сельскохозяйственных животных.

Актуальные проблемы в области разведения и селекции сельскохозяйственных животных на современном этапе развития и основные пути их решения. Роль специалистов высшей квалификации в совершенствовании существующих в настоящее время и создании новых, более продуктивных и экономически выгодных пород, типов, линий и кроссов сельскохозяйственных животных и птицы.

Предпосылки и значение одомашнивания сельскохозяйственных животных. Домашние животные как продукт человеческого труда. Понятие о прирученном, домашнем и сельскохозяйственном животном. Этапы доместикации. Изменения сельскохозяйственных животных в процессе доместикации.

Время и место одомашнивания основных видов сельскохозяйственных животных, разводимых в нашей республике. Их дикие предки и родичи.

Значение доместикации животных на современном этапе развития животноводства. Основные факторы эволюции домашних животных и их значение. Роль искусственного и естественного отбора в процессе эволюции. Адаптация и акклиматизация животных.

Порода как итог эволюции одомашненных видов животных, основное средство сельскохозяйственного производства и овеществленный продукт труда человека. Факторы пороодообразования. Основные методы совершенствования существующих и создания новых пород. Генеалогическая и селекционная структура породы: экологический тип, производственный тип, заводской тип, линия, ветвь, семейство, кросс, товарный гибрид, генеалогический комплекс.

Понятие о стандарте и генофонде породы. Значение сохранения генофонда редких и исчезающих пород сельскохозяйственных животных. Классификация пород сельскохозяйственных животных по количеству вложенного труда, по направлению продуктивности и по ареалу распространения.

Плановые породы различных видов сельскохозяйственных животных и основные направления процесса пороодообразования в Российской Федерации. Значение биотехнологических методов в совершенствовании пород.

Понятие о конституции, экстерьере и интерьере животных. Методы изучения и оценки различных видов сельскохозяйственных животных по конституции, экстерьеру и интерьеру.

Особенности экстерьера животных различного направления продуктивности. Основные пороки и недостатки экстерьера. Методы оценки экстерьера.

Классификации типов конституции животных по У. Дюрсту, П.Н. Кулешову и М.Ф. Иванову и их характеристика. Факторы, определяющие формирование конституционных типов животных. Связь конституционных, экстерьерных и интерьерных особенностей животных с их продуктивностью. Возможности прогнозирования племенных и продуктивных качеств животных по экстерьерным и интерьерным показателям.

Основные требования к конституции и экстерьеру сельскохозяйственных животных в связи с интенсификацией животноводства и его перевода на промышленную основу.

Понятие об онтогенезе, росте и развитии сельскохозяйственных животных. Периодизация онтогенеза. Закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных.

Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных (генотипические и паратипические). Влияние паратипических факторов на реализацию наследственной информации, заложенной в генотипе животных в процессе их роста и развития. Управление онтогенезом. Направленное выращивание сельскохозяйственных животных. Формирование у животных желательного типа продуктивности.

Организация направленного выращивания молодняка в племенных и товарных хозяйствах. Организация выращивания молодняка в условиях применения новых промышленных технологий производства продукции животноводства.

Понятие о продуктивности сельскохозяйственных животных. Показатели продуктивности основных видов и пород сельскохозяйственных животных в Российской Федерации и за рубежом.

Основные виды продуктивности сельскохозяйственных животных (мясная, молочная, шерстная, яичная, рабочая, племенная). Факторы, влияющие на уровень и качественные показатели продуктивных качеств. Генетическая обусловленность продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Закономерности их наследования потомством.

Особенности оценки различных видов продуктивности сельскохозяйственных животных. Возможности прогнозирования продуктивных качеств животных.

Требования, предъявляемые к уровню и качеству продуктивности пород и типов сельскохозяйственных животных, разводимых в условиях промышленной технологии производства продуктов животноводства. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

Отбор и подбор как основные приемы селекции в животноводстве, их взаимосвязь. Факторы, влияющие на эффективность отбора и подбора.

Формы отбора: стабилизирующий, направленный, дизруптивный, косвенный, негативный, технологический. Способы отбора: tandemный, по независимым уровням, по селекционным индексам. Генетические основы отбора и подбора. Использование селекционно-генетических параметров при отборе и подборе.

Методы и организационные формы подбора. Принципы подбора.

Особенности использования форм и способов отбора и подбора в животноводстве. Целенаправленность отбора и подбора.

Оценка и отбор животных по фенотипу (экстерьеру и конституции, росту и развитию, собственной продуктивности). Оценка и отбор животных по генотипу (происхождению и качеству потомства). Оценка и отбор животных по комплексу признаков. Селекция по индексам.

Принципы бонитировки разных видов сельскохозяйственных животных. Особенности отбора и подбора животных в племенных и товарных стадах, на крупных животноводческих комплексах промышленного типа.

Классификация методов разведения сельскохозяйственных животных. Роль чистопородного разведения, скрещивания и гибридизации как основных методов разведения в совершенствовании хозяйственно-полезных качеств сельскохозяйственных животных.

Чистопородное разведение и его значение в животноводстве. Инбридинг и его использование в селекции. Разведение по линиям и семействам. Методы создания специализированных линий, типов и кроссов. Биологическая сущность инбридинга и гетерозиса.

Межпородное скрещивание. Гетерозис. Биологические и хозяйственные особенности помесей. Условия, обеспечивающие успех скрещивания. Виды скрещивания: промышленное, ротационное, вводное, поглотительное, воспроизводительное. Их цели и задачи, схемы различных видов скрещивания.

Гибридизация, ее значение в животноводстве. Биологические особенности гибридов и их использование в животноводстве. Особенности отдаленной (межвидовой) и межпородной гибридизации. Причины и способы преодоления проблемы нескрещиваемости видов. Примеры использования гибридизации.

Основные принципы управления эволюцией домашних животных. Структура племенной сети и система организации племенного дела в Российской Федерации. Функции племенных хозяйств и других звеньев племенной сети.

Крупномасштабная селекция в животноводстве. Использование генетико-математических методов и электронно-вычислительной техники в племенной работе. Значение систем разведения, долгосрочных селекционных программ и планов племенной работы в деле совершенствования существующих и создания новых пород и типов сельскохозяйственных животных.

Значение генетической экспертизы происхождения животных для повышения эффективности племенной работы.

Роль зоотехнических мероприятий в реализации потенциальной продуктивности пород животных.

Раздел 9. Генетика с основами биометрии

Закономерности наследования признаков при половом размножении. Законы Г. Менделя. Виды доминирования. Летальные и полуметалельные гены. Особенности взаимодействия неаллельных генов.

Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов. Неполное сцепление и кроссинговер.

Молекулярные основы наследственности. Нуклеиновые кислоты - материальные носители наследственной информации. Реализация наследственной информации. Генетический код. Регуляция активности генов. Современное представление о гене как единице наследственности.

Биотехнология и генетическая инженерия. Синтез и выделение генов. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных животных.

Генетические основы индивидуального развития. Биогенетический закон онтогенеза. Критические периоды развития. Генотип и фенотип. Коррелятивные связи в организме.

Биометрические методы анализа изменчивости и наследуемости признаков у животных. Теория вероятности и закон больших чисел - основа биометрии. Основные статистические параметры, используемые в животноводстве и методы их вычисления. Определение величины и направленности коррелятивных связей между признаками. Методика проведения дисперсионного анализа.

Генетика количественных признаков. Методы изучения изменчивости и наследуемости признаков. Коэффициенты наследуемости, повторяемости, генетических корреляций и их использование в селекции.

Генетика популяций. Методы изучения популяций. Структура свободноразмножающейся (панмиктической) популяции. Закон Харди – Вайнберга. Влияние отбора на структуру популяции. Изменение структуры популяции при отсутствии свободного спаривания, при скрещивании и родственном спаривании (инбридинге).

Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис. Биологические и генетические свойства инбридинга. Методы оценки степени инбридинга. Теории, объясняющие явления инбредной депрессии и гетерозиса. Использование инбридинга и гетерозиса в животноводстве.

Иммуногенетический и биохимический белковый полиморфизм и его использование в селекции.

Раздел 10. Ветеринария

Морфология и физиология животных. Методы исследования гомеостаза.

Уровни организации, общие закономерности строения тела животных, основные проявления жизни. Современные методы анатомического исследования. Анатомо-функциональная характеристика опорно-двигательного аппарата, внутренних органов и интегрирующих систем организма. Методы определения жира, железа, гликогена, фибрина и др. Специальные гистохимические исследования.

Патологические изменения в организме животного и методы их инструментальной, лабораторной и клинической индикации и идентификации.

Причинно-следственные отношения в патогенезе болезни. Болезнь как диалектическое единство повреждения и защитно-приспособительных реакций организма животного. Принципы классификации болезней животных. Эксперимент как важнейшее доказательство сущности патологического процесса при изучении болезни в динамике. Патоморфогенез. Биологическая сущность, причины и факторы, способствующие развитию воспаления. Классификация воспаления. Патоморфология сердечно-сосудистой системы и кровеносных органов, органов дыхания, пищеварительной системы, органов мочеполовой и нервной системы, болезни обмена веществ и эндокринных органов.

Дифференциальная диагностика, лечение и профилактика патологических состояний у животного.

Общие методы и общее исследование животного. Основы терапевтической техники. Понятие о диагнозе, его виды и достоверность. Функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы и кровеносных сосудов. Принципы, методы и средства общей и частной терапии и профилактики. Методы исследования пищеварительной и мочевой системы. Методы исследования дыхательной системы. Клинико-патоморфологические изменения при прионных (медленных) инфекциях у животных. Методы исследования вегетативной нервной системы и системы крови. Болезни сердечно-сосудистой системы. Основные синдромы нарушения промежуточного обмена у продуктивных животных. Болезни пищеварительной и мочевой системы. Болезни дыхательной системы.

Иммунморфология и иммунопатология у животных. Методы изучения и коррекции.

Причины возникновения, виды и морфологическое проявление иммунодефицитов. Аутоиммунные процессы, механизмы их развития. Сущность аллергии, ее виды. Морфологическое проявление и исход аллергии. Генетическая патология. Пороки развития и уродства.

Онкогенез. Диагностика и терапия при онкопатологии у животных.

Основные биологические особенности опухолевого роста. Клинико-морфологическое проявление опухолевого роста, строение опухолей. Классификация опухолей. Понятие о лейкозах и гемобластозах, этиопатогенез, клинико-морфологическое проявление, патоморфология и дифференциальная диагностика лейкозов и гемобластозов у разных видов животных птиц.

Понятие о ветеринарной санитарии.

Пути развития ветеринарной санитарии. Методы дезинфекции. Характеристика химических дезсредств, используемых на пищевых предприятиях. Ветеринарная санитария на предприятиях мясной промышленности. Размещение предприятий. Содержание предприятий. Водоснабжение. Вентиляция и отопление. Методы дезинфекции. Приготовление дезрастворов. Ветеринарная санитария на предприятиях рыбной промышленности. Планировка предприятий. Водообеспечение и канализация. Освещение, отопление, вентиляция. Физические методы дезинфекции. Контроль качества проведенной дезинфекции. Ветеринарно-санитарные утилизационные заводы. Сжигание трупов. Ветеринарно-санитарные требования при строительстве и эксплуатации стационарных печей для сжигания трупов животных и ветконфискатов. Дератизация, дезинсекция и дезодорация. Ветеринарно-санитарная техника, используемая на предприятиях мясной и молочной промышленности. Ветеринарная санитария на транспорте. Личная гигиена работников перерабатывающей промышленности. Санитарное образование. Санитарная и спецодежда. Контроль за соблюдением правил личной гигиены.

Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в формировании санитарного неблагополучия.

Бакобсемененность объектов животноводства. Дезсредства для обеззараживания объектов животноводства. Дезинфекция на предприятиях мясной и молочной промышленности. Методы. Оборудование. Документация. Определение понятия зоогигиена. Гигиена воздуха. Гигиена почвы. Гигиена воды. Оценка качества воздуха в окружающей среде и на предприятиях перерабатывающей промышленности. Микроорганизмы воздуха. Обеззараживание воздуха. Роль экологии на современном этапе развития человечества. основные понятия экологии. Краткая история экологии. Оценка качества воды в окружающей среде и на предприятиях перерабатывающей промышленности. Микроорганизмы воды. Роль ветеринарно-санитарной экспертизы в охране здоровья людей. Связь ветеринарно-санитарной экспертизы с другими науками. История отечественной ветеринарно-санитарной экспертизы. Оценка качества воды в окружающей среде и на предприятиях перерабатывающей промышленности. Обеззараживание воды.

Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов и продуктов.

Ветсанэкспертиза мяса и мясных продуктов. Морфология и пищевая ценность мяса. Созревание мяса. Виды порчи мяса при хранении. Диагностика санитарного состояния почвы. Микроорганизмы почвы. Обеззараживание почвы. Состав и свойства молока. Видовые особенности. Ветеринарно-санитарные требования получения и первичная переработка молока. Проба на брожение молока. Сычужно-бродильная проба. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока. Пороки молока и причины их возникновения. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц и яйцепродуктов. Видовые особенности. Ветсанэкспертиза рыбы и гидробионтов. Основы технологии переработки рыбы и рыбопродукции. Болезни рыб и их ветсаноценка.

Определение фальсификации продукции.

Определение фальсификации молока, меда. Определение сахарного меда. Обнаружение крахмала и муки в меде. Определение примесей в молоке. Методы изучения молекулярного состава кормовых добавок. Выявление соевого белка в мясных продуктах и полуфабрикатах.

Ветсанэкспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках.

Устройство и оборудование лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке. Документация осмотра пищевых продуктов. Экспресс методы ветеринарно-санитарного анализа.

Общие положения дисциплины «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология».

Предмет, объект, цели и задачи дисциплины. Достижения российской инфектологии в борьбе и профилактике инфекционных болезней животных и птиц. Выявление химических веществ в тканях, клетках и органах. Техника безопасности при работе с больными животными. Учение об инфекционном процессе.

Комплексная диагностика инфекционных болезней. Лабораторные методы диагностики инфекционных болезней.

Методы диагностики инфекционных болезней. Эпизоотологические сведения, необходимые для постановки предварительного диагноза болезни. Иммунная система организма и её функция. Иммунологическая реактивность и инфекционный иммунитет.

Организация и проведение оздоровительных мероприятий в хозяйствах неблагополучных по инфекционным болезням. Правила наложения и снятия карантина.

Предмет и приёмы эпизоотологического метода исследования. Эпизоотологическое обследование. Эпизоотологический анализ. Эпизоотологиче-

ское прогнозирование. Методика изучения эпизоотической обстановки в районе. Обследование эпизоотического очага. Определение его границ. Порядок оформления акта эпизоотологического обследования. Эпизоотический очаг. Неблагополучный пункт. Угрожаемая зона. Конвенционное запрещение. Методы эпизоотологического анализа качественных и количественных показателей эпизоотического процесса. Математическая обработка количественных показателей. Организация и проведение общих и специальных профилактических мероприятий в хозяйствах благополучных по инфекционным болезням.

Принципы лечения животных больных инфекционными болезнями.

Классификация биопрепаратов по назначению. Методы индивидуальной и групповой профилактики и терапии при инфекционных болезнях. Инфекционные болезни крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, лошадей, свиней, мелких непродуктивных животных, зоонозные инфекции, микозы и микотоксикозы животных.

Средства и способы экологической и противоэпизоотической защиты в животноводстве.

Структура, содержание и принципы проведения ветеринарно-санитарных мероприятий. Способы уничтожения и утилизации, применяемые для борьбы с инфекционными болезнями. Уборка, транспортировка и утилизация трупов животных и других биологических отходов. Дезинфекция. Классификация по видам, средствам и способам. Препараты, применяемые для проведения дезинфекции. Расчёт количества, препаратов, требующихся для проведения дезинфекции. Дезинсекция. Классификация по видам, средствам и способам. Дератизация. Классификация по видам, средствам и способам.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

1. Продуктивность крупного рогатого скота и методы её оценки.
2. Классификация и краткая характеристика основных пород крупного рогатого скота в регионе.
3. Структура стада и особенности размножения крупного рогатого скота.
4. Кормление и содержание коров.
5. Выращивание телят.
6. Откорм крупного рогатого скота.
7. Методы и техника доения.
8. Особенности технологии производства молока и говядины по интенсивным технологиям.
9. Классификация и характеристика основных пород свиней региона.
10. Особенности размножения свиней.
11. Выращивание поросят.
12. Откорм свиней.
13. Основные принципы технологии производства свинины.
14. Продукция овцеводства и методы её оценки.
15. Классификация и краткая характеристика пород овец региона.
16. Основные технологические процессы производства шерсти и баранины.
17. Виды и породы сельскохозяйственной птицы.
18. Инкубация и выращивание цыплят.
19. Кормление и содержание кур-несушек.
20. Технология производства мяса птицы.
21. Особенности содержания и кормления индеек.
22. Особенности содержания и кормления гусей.
23. Особенности содержания и кормления уток.
24. Особенности поточно-цеховой технологии производства молока.
25. Стрижка овец.
26. Особенности конвейерной технологии производства свинины.
27. Продуктивность свиней и методы её оценки.
28. Продуктивность птицы и методы её оценки.
29. Особенности промышленной технологии в овцеводстве.
30. Выращивание ягнят.
31. Химический состав кормов, как первичный показатель их питательности.
32. Классификация кормов: группы по происхождению кормов и содержанию в них воды и элементов питания.
33. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.
34. Понятие и значение нормированного кормления сельскохозяйственных животных, основные элементы системы нормированного кормления (потребность, норма, рацион, его структура и т.д.).
35. Методы определения потребности животных в питательных веществах, их сущность и применение. Изучение потребности в отдельных элементах питания.

36. Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.
37. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.
38. Разработка плана племенной работы в животноводстве.
39. Организация племенной работы в животноводстве.
40. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.
41. Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве.
42. Бонитировка сельскохозяйственных животных.
43. Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.
44. Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям.
45. Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.
46. Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных. Чистые и специализированные линии животных. Кроссирование линий.
47. Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.
48. Современные методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных. Характеристика линейной оценки экстерьера.
49. Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения.
50. Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.
51. Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.
52. Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.
53. Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского А.А. Малигонова.
54. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.
55. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.
56. Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.
57. Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.
58. Мать и ее значение в разведении и селекции сельскохозяйственных животных.
59. Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.
60. Использование вычислительной техники в животноводстве.
61. Краткая характеристика общих методов исследования.
62. Дайте характеристику общего исследования.
63. Лечение и профилактика бронхитов у молодняка животных.

64. Болезни печени, классификация, лечение и профилактика.
65. Закупорка пищевода, диагностика, лечение и профилактика.
66. Нарушения основного обмена. Последствия нарушения углеводного, жирового и белкового обмена.
67. Общая характеристика нарушений выделительной системы. Количественные и качественные нарушения мочеотделения.
68. Задачи государственной ветеринарной службы РФ.
69. Функции государственного ветеринарного надзора.
70. Какие животные относятся к категории убойные животные.
71. Методика послеубойной ВСЭ туш и органов крупного рогатого скота, схема клеймения.
72. Методика послеубойной ВСЭ туш и органов лошади, схема клеймения.
73. Методика послеубойной ВСЭ туш и органов свиньи, схема клеймения.
74. Предприятия по переработке скота и птицы. Категории МПП. Принципы организации МПП.
75. Порядок погрузки партии, размещение при погрузке, сопроводительные документы.
76. Органолептическое исследование свежести мяса.
77. Определение мяса от больных животных.
78. Морфология и пищевая ценность мяса.
79. Виды порчи мяса при хранении.
80. Вынужденный убой.
81. Внутрихозяйственный убой.
82. Определение степени обескровливания (по Загаевскому).
83. Методы консервирования мяса и мясопродуктов.
84. Дефростация.
85. Люминесцентный метод исследования мяса.
86. Микробиологический метод исследования мяса.
87. Определение видовой принадлежности мяса.
88. Определение свежести мяса птицы.
89. Определение свежести мяса кролика.
90. Органолептические методы исследования солонины.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. - М.: КолосС, 2006.-448 с.
2. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г., Бакай Ф.Р. Практикум по генетике. - М: КолосС, 2010, 300 с.
3. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. – СПб.:Лань,2005
4. Бессарабов, Б.Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе / Б. Ф. Бессарабов, Н. П. Могильда, А. А. Крыканов. - СПб. : Лань, 2012. - 336 с.
5. Боярский Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001.
6. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. /под ред. Никитина В.Я. – М.:КолосС, 2007
7. Волков А.Д. Практикум по технологии производства продуктов овцеводства и козоводства.- СПб.:Лань,2008
8. Кабанов В.Д. Свиноводство. –М.: КолосС,2001
9. Костомахин,Н.М. Скотоводство. – СПб.: Лань, 2007
10. Кочиш И.И. Птицеводство.-М.:КолосС, 2007
11. Кочиш, И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. Под ред. И.И. Кочиша. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2007. - 414 с.
12. Красота В.Ф. Разведение с/х животных. –М.: КолосС, 2006
13. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных. - 5-е изд. - М.: КолосС, 2005. - 424 с.
14. Негреева,А.Н. и др. Производство и переработка свинины. –М.:КолосС, 2008
15. Овцеводство и основы козоводства. – Барнаул: изд. АГАУ,2010
16. Паронян,И.А. Генофонд домашних животных России. –СПб.:Лань,2008
17. Порфирьев,И.А., Петрова.М. Акушерство и биотехника репродукции животных. –СПб.:Лань,2009
18. Скотоводство / Н.М. Костомахин. – Санкт-Петербург: «Лань», 2007.-432с.
19. Скотоводство /Г.В.Родионов, Ю.С.Изилов, С.Н.Харитонов, Л.П. Табакова. - М.: Колос, 2007. - 405 с. - (Учебник для студентов высш.учеб.заведений).
20. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учеб. пос. Н.Г.Макарцев, Л.В.Топорова и др.-М.: Изд-во МТУ им.Н.Э.Баумана, 2003.-808 с.
21. Технология производства и переработки животноводческой продукции: уч. пос./ Под общей ред. Н.Г.Макарцева. - Калуга: «Манускрипт», 2005. - 688 с.
22. Щеглов Е.В., Попов В.В. Разведение сельскохозяйственных животных.- М: КолосС, 2004.-120 с.

23. Ермаков, В. В. Ветеринарная микробиология и микология : учебное пособие / В. В. Ермаков. — Самара : СамГАУ, 2018. — 262 с. — ISBN 978-5-88575-496-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109419>.
24. Крупальник В. Л. Инфекционные болезни животных : учебник / А.А. Сидорчук, Н.А. Масимов, В.Л. Крупальник [и др.] ; под ред. А.А. Сидорчука. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА- М, 2017. — 954 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]
25. Лукашик Г.В., Соколов В.Г., Саенко Н.В. Анатомио-физиологические особенности свиней и патологоанатомическое вскрытие их трупов. Учебное пособие. — СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2016. — 100 с. — Режим доступа: ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com>), ISBN 978-5-8114-2228-9
26. Датченко, О. О. Ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие / О. О. Датченко, Н. С. Титов, В. В. Ермаков. — Самара : СамГАУ, 2020. — 141 с. — ISBN 978-5-88575-606-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158654>
27. Латыпов, Д. Г. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие / Д. Г. Латыпов, О. Т. Муллакаев, И. Н. Залялов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-2584-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167468>
28. Жаров А.В., Адамушкина Л.Н., Лосева Т.В., Стрельников А.П. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных: учебник — СПб.: Лань, 2018. — 416 с. — Режим доступа: ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com>), ISBN 978-5-8114-1534-2
29. Латыпов Д.Г., Залялов И.Н. Вскрытие и патологоанатомическая диагностика болезней животных. — СПб.: М.; Краснодар: Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com>), ISBN: 978-5-8114-1976-0