

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
УО «Витебская ордена «Знак  
Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

\_\_\_\_\_ И.А. Субботина

«28» января 2026 г.

Регистрационный № УД-08/081/ГЭ 02

**ПРОГРАММА**

**государственного экзамена по общему животноводству  
по специальности 6-05-0811-02 «Производство продукции  
животного происхождения»**

## **СОСТАВИТЕЛИ:**

**Шамич Юлия Владимировна**, декан биотехнологического факультета учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

**Карпеня Михаил Михайлович**, заведующий кафедрой гигиены животных имени профессора В.А. Медведского учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

**Зяц Олег Викторович**, заведующий кафедрой генетики и разведения сельскохозяйственных животных имени О.А. Ивановой учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

**Шарейко Николай Александрович**, заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных имени профессора В.Ф. Лемеша учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой генетики и разведения сельскохозяйственных животных имени О.А. Ивановой учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 2 от 27.01.2026);

Кафедрой кормления сельскохозяйственных животных имени профессора В.Ф. Лемеша учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 2 от 15.01.2026);

Кафедрой гигиены животных имени профессора В.А. Медведского учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 1 от 20.01.2026);

Советом биотехнологического факультета учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 1 от 28.01.2026).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа определяет содержание, структуру и порядок проведения государственного экзамена, являющегося завершающим этапом подготовки специалистов – технологов. Экзамен проводится для комплексной оценки знаний и компетенций, полученных студентами в ходе освоения образовательной программы общего высшего образования.

Программа разработана и составлена в соответствии со следующими нормативными правовыми актами и документами:

Кодекс Республики Беларусь об образовании (часть первая пункта 3 статьи 85);

Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования, утвержденные Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 13 октября 2023 г. № 319;

Образовательный стандарт по специальности 6-05-0811-02 «Производство продукции животного происхождения»;

Действующие учебные программы дисциплин, вынесенных на государственный экзамен.

Цель настоящего экзамена – оценка уровня теоретической и практической подготовки выпускника, к самостоятельной профессиональной деятельности в качестве технолога.

Выпускник бакалавриата должен обладать базовыми профессиональными компетенциями (далее – БПК):

БПК-1. Применять методы математического анализа в практической деятельности;

БПК-2. Проводить анализ физических явлений в природе и понимать их роль в практике производства продуктов животного происхождения;

БПК-3. Проводить анализ основных химических явлений или процессов, происходящих в природе, и понимать их значение в производстве продуктов животного происхождения;

БПК-4. Применять знания о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания и практические навыки их использования при производстве продуктов животного происхождения;

БПК-5. Применять знания о закономерностях строения и развития сельскохозяйственных животных, структуре организации и развития их клеток, тканей и органов;

БПК-6. Использовать знания о закономерностях наследственности и изменчивости и их биологических механизмов обеспечения;

БПК-7. Применять математические методы в биологических исследованиях при изучении групповых свойств биологических объектов;

БПК-8. Применять знания о закономерностях жизненных процессов, особенностях их проявления у разных видов сельскохозяйственных животных, механизмах развития и регуляторных функций с целью управления физиологическими функциями органов и всего организма для достижения максимальной продуктивности;

БПК-9. Применять способы профилактики инфекционных болезней и развития нежелательных микробиологических процессов в кормопроизводстве, а также при производстве, переработке и хранении продуктов животного происхождения;

БПК-10. Обеспечивать оптимальные зоогигиенические условия содержания, кормления, ухода за сельскохозяйственными животными, а также проведение профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний и сохранения высокой продуктивности животных;

БПК-11. Применять методы зоотехнического анализа кормов, оценки их химического состава и питательности, методикой определения потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах, анализа и составления рационов, методы контроля полноценности кормления;

БПК-12. Применять способы оценки экстерьера, интерьера, конституции животных, их продуктивности и племенных качеств, а также прогрессивные способы разведения, различные виды отбора и подбора, определять эффективность селекционных мероприятий и прогнозировать их результаты на краткосрочную и долгосрочную перспективу;

БПК-13. Разрабатывать и применять мероприятия, направленные на охрану окружающей среды и получение экологически чистой продукции;

БПК-14. Контролировать и соблюдать требования по охране труда, требования по обеспечению пожарной безопасности на животноводческих объектах;

БПК-15. Применять методы защиты персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения.

В программу государственного экзамена по общему животноводству включены следующие учебные дисциплины: «Разведение сельскохозяйственных животных», «Кормление сельскохозяйственных животных», «Зоогигиена».

### **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Государственный экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам, составленным в соответствии с данной программой. Количество вопросов в экзаменационном билете соответствует числу модулей, выносимых на государственный экзамен. На подготовку к ответу, на государственном экзамене обучающемуся отводится не менее 30 минут, на сдачу государственного экзамена отводится до 30 минут. Для наиболее полной и объективной оценки знаний экзаменуемого, члены государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) имеют право задавать ему дополнительные и уточняющие вопросы в рамках тем, обозначенных настоящей программой. Количество дополнительных вопросов, задаваемых одним членом ГЭК, не должно превышать трех. Оценка выставляется на основании полноты, точности и системности ответов на основные и дополнительные вопросы, демонстрации умения связывать теоретические знания с практическими проблемами.

## СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### МОДУЛЬ «КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ»

***Значение протеина в кормлении сельскохозяйственных животных. Протеиновая и аминокислотная питательность кормов. Основные пути решения проблемы полноценного протеинового питания животных.*** Физиологическое значение протеина в питании и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Понятие о протеиновой питательности кормов, содержание в них протеина. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Аминокислотный состав протеинов растительных и животных кормов. Понятие о биологической ценности протеинов. Принцип «дополняющего действия» протеинов различных кормов, применяемый при составлении полноценных кормовых смесей. Понятие об используемом сыром протеине кормов. Растворимость протеинов и водосолеорастворимые их фракции. Понятие о расщепляемом (РП) и нерасщепляемом (НРП) протеине кормов. Химические и технологические приемы «защиты» протеина в рубце жвачных. Факторы, определяющие биосинтез микробного белка в преджелудках жвачных, доступность и усвоение аминокислот. Баланс азота в рубце. Питательная ценность небелковых азотистых соединений (амидов) для с.-х. животных. Нитраты и нитриты, их влияние на здоровье животных и использование отдельных питательных веществ. Формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по протеину и аминокислотам. Основные пути решения проблемы кормового протеина в животноводстве, в том числе и использование продуктов микробиологического синтеза (кормовых дрожжей, провита, лизина) и т.д. и небелковых азотистых добавок (карбамида, аммонийных солей, карбамидного концентрата).

***Минеральная питательность кормов и основные пути решения проблемы полноценного минерального питания животных.*** Физиологическое значение минеральных солей в питании и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Макроэлементы (кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера) и микроэлементы (железо, медь, кобальт, марганец, цинк, йод, фтор, селен, молибден). Содержание в кормах, доступность, усвоение и депонирование в организме животных. Роль хелатов. Реакция золы корма и значение соотношения кислотных и щелочных элементов в питании сельскохозяйственных животных. Формы проявления несбалансированности рационов по минеральным элементам. Пути решения проблемы рациональной организации минерального питания сельскохозяйственных животных, в том числе использования минеральных кормов (кормовой соли, мела, известняков, костной муки, преципитата, кормовых фосфатов, сапропеля и т.д.) и солей микроэлементов.

***Витаминная питательность кормов и основные пути решения проблемы полноценного витаминного питания животных.*** Значение

витаминов в кормлении и обмене веществ у сельскохозяйственных животных. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества. Провитамины. Факторы, влияющие на биосинтез витаминов в преджелудках жвачных, доступность, усвоение и депонирование витаминов в организме животного. Формы проявления неполноценности витаминного питания. Содержание витаминов в кормах. Пути решения проблемы обеспечения витаминами сельскохозяйственных животных, в том числе и за счет использования витаминных препаратов промышленного производства.

**Оценка энергетической (общей) питательности кормов.** Понятие об энергетической (общей) питательности кормов. Схема обмена энергии в организме животных. Понятие валовой, переваримой, обменной энергии. Энергия теплопродукции, чистая и продуктивная энергия. Оценка энергетической питательности кормов по обменной энергии (ОЭ).

Обоснование необходимости перехода на оценку питательности кормов и рационов по обменной энергии вместо овсяных кормовых единиц.

**Научные основы приготовления высококачественного силоса и его кормовая характеристика. Химические и биологические консерванты кормов.** Научные основы силосования кормов и условия, необходимые для получения высококачественного силоса. Технология заготовки качественного силоса. Факторы силосования. Понятие о силосуемом сырье и сахарном минимуме. Потери питательных веществ при силосовании кормов и пути их снижения. Комбинированный силос. Приготовление силоса из провяленных растений. Зерносилос. Силосование кукурузы. Химические и биологические консерванты. Заготовка силоса в полимерной упаковке. Влияние условий хранения и выемки силоса на его качество и питательность. Требования стандарта (ГОСТ) к качеству силоса. Раскисление силоса. Рациональное использование силоса в рационах животных. Кормовая характеристика силоса. Требования стандарта (ГОСТ) к качеству силоса.

**Научные основы приготовления высококачественного сена и его кормовая характеристика. Характеристика соломы и травяной муки.**

Научные основы приготовления высококачественного сена. Биохимические процессы, протекающие при высушивании травы, и их влияние на химический состав и питательность сена. Химический состав и питательность сена при высушивании трав по различным технологическим схемам методом полевой сушки, активного вентилирования, прессования в тюки и рулоны, с использованием химических консервантов. Заготовка сена в полимерной упаковке. Приготовление витаминного сена и сенной муки. Влияние условий хранения сена на его качество и питательность. Виды и классы сена, требования стандарта к его питательности и качеству. Нормы скармливания.

Научные основы приготовления травяной муки и резки. Требования к сырью и режиму высушивания. Химический состав и питательность. Хранение травяной муки и резки. Стабилизация каротина (гранулирование муки, брикетирование резки, антиоксиданты, инертные газы и др.).

Требования стандарта к качеству искусственно высушенных травяных

кормов. Рекомендации по скармливанию и способы использования травяной муки и резки различным видам сельскохозяйственных животных.

Солома злаковых и бобовых культур: химический состав, питательная ценность, ГОСТ на солому. Использование соломы при силосовании кормов и летнем кормлении крупного рогатого скота. Способы повышения поедаемости и питательной ценности грубых кормов (механические, термические, химические, биологические и гидробаротермические). Рациональное использование и рекомендации по скармливанию.

**Научные основы приготовления высококачественного сенажа и его кормовая характеристика.** Научные основы приготовления сенажа. Характеристика состава и питательности сенажа, приготовленного из различного сырья. Особенности заготовки сенажа в полимерной упаковке. Рациональное скармливание сенажа. Зерносенаж. Требования стандарта (ГОСТ) к качеству и питательности сенажа. Влияние условий хранения на качество и питательность сенажа. Методы оценки качества сенажа. Рекомендации по скармливанию животным.

**Кормовая характеристика побочных продуктов технических производств (жмыхи, шроты, жом).** Продукты технических производств (жмыхи, шроты, жом), химический состав и питательность. Правила использования и нормы скармливания сельскохозяйственным животным.

**Комбинированные корма. Виды комбикормовой продукции, сырье. Правила использования.** Понятие о комбикорме и задачи, стоящие перед комбикормовой промышленностью Республики Беларусь на современном этапе. Классификация и виды комбикормов. Основные нормативные требования к комбикормам. Сырье, используемое для производства комбикормов. Порядок нумерации рецептов комбикормов. Правила использования комбикормов. Условия, обеспечивающие максимальную сохранность питательных и биологически активных веществ в комбикормах.

Белково-витаминно-минеральные добавки. ЗЦМ. Премиксы. Требования стандартов к составу, питательности и качеству комбикормов. Рациональные способы хранения кормов. Правила использования комбикормов.

**Корма животного происхождения. Значение, кормовая характеристика.** Значение в животноводстве кормов этой группы; отличие химического состава кормов животного происхождения от растительных кормов. Молочные корма: молозиво, молоко, обезжиренное молоко (обрат), молочная сыворотка, пахта, заменители цельного молока. Отходы мясной промышленности: мясная, мясокостная, костная и кровяная мука. Отходы рыбной промышленности: рыбная мука, рыбный фарш.

Требования стандартов к качеству кормов животного происхождения. Подготовка кормов к скармливанию. Пути решения проблемы полной или частичной замены дефицитных животных кормов другими продуктами.

**Кормление стельных сухостойных коров и нетелей.** Нормы кормления (раздельные, суммарные, детализированные). Понятие о типе кормления и структуре рациона. Понятие о детализированных нормах кормления. Факторы, определяющие величину поддерживающей и

продуктивной части нормы. Основные требования к рационам.

Особенности пищеварения у жвачных животных и полноценность их питания. Роль микрофлоры в преджелудках (синтез витаминов, распад и синтез в рубце протеинов, углеводов). Метаболиты ферментации кормов в преджелудках, их роль в кормлении и продуктивности жвачных.

Особенности кормления стельных сухостойных коров в 1-ю и 2-ю фазы кормления (структура рациона, примерные суточные дачи кормов, техника кормления). Необходимость сухостойного периода. Факторы, определяющие норму кормления, последствия несбалансированности рационов. Особенности кормления нетелей.

**Кормление дойных коров по фазам лактации.** Факторы, определяющие норму кормления лактирующих коров. Нормируемые элементы питания, их значение, последствия несбалансированности рационов. Корма, их количество, особенности кормления по периодам лактации. Кормление в переходные периоды: от зимнего к летнему и наоборот. Техника кормления. Особенности составления кормосмесей для разных технологических групп.

Принципы оптимизации рационов для получения максимальной рентабельности производства молока. Профилактика кетозов и ацидоза.

**Кормление телят до 6-месячного возраста.** Потребность телят в питательных веществах. Особенности схем кормления в зависимости от плана роста и назначения животных. Использование ЗЦМ при выращивании телят. Влияние уровня и полноценности кормления телят в молочный период на их последующую продуктивность. Нормы, схемы и техника кормления в молозивный, молочный и послемолочный периоды. Контроль полноценности кормления телят.

**Откорм крупного рогатого скота.** Факторы, определяющие успех откорма. Потребность в энергии и питательных веществах при откорме скота разного возраста и нормы кормления. Виды откорма в зависимости от преимущественного использования в рационе того или иного корма. Периоды откорма. Техника кормления. Особенности выращивания на мясо и откорма в условиях промышленных комплексов. Откорм взрослого скота. Принципы оптимизации рационов для получения максимальной рентабельности производства мяса. Контроль полноценности и эффективности кормления при откорме скота.

**Кормление супоросных маток.** Особенности нормирования протеинового, углеводного, липидного, витаминного, минерального питания свиней.

Влияние кормления супоросных свиноматок на плодовитость, качество приплода и последующую молочность. Факторы, определяющие величину нормы кормления. Последствия несбалансированности рационов. Особенности кормления в условиях промышленных комплексов и ферм. Особенности кормления разовых (проверяемых свиноматок). Подготовка кормов к скармливанию, техника кормления. Использование полнорационных комбикормов и местных кормов в кормлении свиноматок: зерновых злаковых и бобовых, корнеклубнеплодов, сенной муки, травы, обезжиренного молока.

Контроль полноценности кормления.

**Кормление подсосных свиноматок.** Значение кормления подсосных свиноматок. Факторы, определяющие величину нормы кормления. Последствия несбалансированности рационов. Особенности кормления в условиях промышленных комплексов и ферм. Подготовка кормов к скармливанию, техника кормления. Использование полнорационных комбикормов и местных кормов в кормлении свиноматок: зерновых злаковых и бобовых, корнеклубнеплодов, сенной муки, травы, обезжиренного молока. Контроль полноценности кормления.

**Кормление поросят-сосунов, отъемышей и ремонтного молодняка свиней.** Особенности пищеварения у поросят-сосунов и организация их подкормки. Особенности кормления поросят при разных сроках отъема. Использование препаратов для профилактики анемии. Потребность в питательных веществах, их значение для молодняка свиней. Кормление поросят-отъемышей и ремонтного молодняка. Нормы кормления, корма, рационы, их структура, типы и техника кормления. Методы контроля полноценности кормления поросят.

**Особенности кормления лошадей в пастбищный и стойловый периоды.** Особенности обмена веществ и пищеварения у лошадей. Обоснование потребностей в углеводах, протеине, минеральных веществах и витаминах у рабочих лошадей. Факторы, определяющие величину нормы кормления. Категории работ. Кормовые нормы, корма, структура рационов и техника кормления. Обоснование потребностей в энергии и питательных веществах, нормы кормления племенных лошадей (жеребцов, жеребых и подсосных кобыл, жеребят). Особенности кормления жеребят в период подсоса после отъема. Кормление спортивных лошадей. Кормление лошадей при производстве кумыса и конины. Особенности кормления жеребых и подсосных кобыл. Контроль полноценности кормления.

**Особенности кормления овец (суягных и подсосных) в пастбищный и стойловый периоды.** Влияние уровня и полноценности кормления на показатели продуктивности овец. Факторы, определяющие нормы кормления овец. Потребность в питательных веществах, их значение для разного возраста, физиологического состояния, направления продуктивности. Особенности кормления суягных и подсосных овцематок, молодняка, откормочного поголовья. Требования к кормам для овец. Организация кормления при стойловом и пастбищном содержании. Методы контроля полноценности кормления овец.

**Кормление быков-производителей в зависимости от половой нагрузки.** Особенности обмена веществ у быков-производителей. Факторы, определяющие величину нормы кормления быков-производителей. Показатели, нормирующие кормление быков-производителей. Типы кормления. Структура рационов. Требования к кормам. Режим и техника кормления. Методы контроля полноценности кормления производителей.

## **МОДУЛЬ «РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО»**

***Классификация пород сельскохозяйственных животных. Породы сельскохозяйственных животных, разводимые в Республике Беларусь.*** Классификация пород по количеству и качеству затраченного человеческого труда (примитивные, переходные, заводские), направлению продуктивности (специализированные и комбинированные), месту выведения и обитания (низинные, горные и др.), ареалу распространения (широкого и узкого ареала), общности происхождения.

***Структура породы сельскохозяйственных животных.*** Породная группа, внутripородный (зональный) тип, заводской тип, линия, семейство, кросс.

***Акклиматизация пород. Формы неудавшейся акклиматизации.*** Акклиматизация пород. Изменения признаков у животных при акклиматизации. Факторы акклиматизации. Виды акклиматизации: физиологическая, онтогенетическая, филогенетическая. Захудалость, вырождение, вырождение как последствия неудачной акклиматизации.

***Основные закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных и их практическое значение при направленном выращивании молодняка.*** Основные закономерности онтогенеза: периодичность, ритмичность, неравномерность и непрерывность. Факторы, влияющие на рост и развитие животных. Формы недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм, неотения, их причины и признаки. Основы направленного выращивания молодняка.

***Экстерьер сельскохозяйственных животных и методы его оценки.*** Методы оценки экстерьера. Сущность, значение и принципы линейной оценки экстерьера молочного скота. Кондиции животных.

Взаимосвязь типов телосложения сельскохозяйственных животных с продуктивностью и приспособленностью к условиям эксплуатации. Половой диморфизм по экстерьеру. Особенности экстерьера у животных разного направления продуктивности.

***Понятие конституция сельскохозяйственных животных.*** Классификация типов конституции и связь их с направлением продуктивности животных. Конституция сельскохозяйственных животных. Принципы классификации типов конституции по П.Н. Кулешову их характеристика. Факторы, влияющие на формирование типов конституции. Связь типов конституции с направлением и уровнем продуктивности, здоровьем и долголетием животных. Ослабление и переразвитость конституции.

***Оценка наследственных качеств сельскохозяйственных животных (по происхождению, фенотипу (собственной продуктивности), качеству потомства).*** Оценка по происхождению, ее генетическая сущность и значение. Принципы и этапы оценки животных по происхождению (родословным). Типы консолидации родословных. Оценка по боковым

родственникам (сибсам и полусибсам).

Оценка по качеству потомства, ее сущность, значение, преимущество и недостатки. Факторы, определяющие точность оценки. Методы оценки производителей по качеству потомства.

**Отбор сельскохозяйственных животных, его виды, формы и методы.** Виды отбора (естественный и искусственный) и их роль в эволюции животных. Творческая роль отбора. Формы отбора: бессознательный (стихийный) и методический. Особенности методического отбора. Классификация отбора по признакам: фенотипический (массовый), генотипический (индивидуальный), технологический, косвенный. Классификация отбора по цели: направленный, стабилизирующий, дизруптивный. Методы отбора: последовательный (тандемный, ступенчатый), по независимым уровням (минимальным значениям селекционируемых признаков), по селекционным индексам (комплексу признаков).

**Факторы, влияющие на эффективность отбора. Прогноз эффективности отбора.** Степень соответствия между фенотипом и генотипом, величина коэффициента наследуемости, направление и степень взаимосвязи между признаками, число селекционируемых признаков, интенсивность отбора и величина селекционного дифференциала, плодовитость, скороспелость, полноценность кормления, условия внешней среды, выраженность признаков, ареал и численность популяции, уровень ведения учета и квалификация селекционера.

Расчет эффекта селекции (генетического тренда) и целевого стандарта.

**Подбор сельскохозяйственных животных, его формы и методы.** Подбор, его цель, значение и взаимосвязь с отбором. Роль подбора в получении новых комбинаций (наследственных сочетаний). Формы подбора: гомогенный (однородный) и гетерогенный (разнородный) подбор, их сущность, цели и задачи, преимущества и недостатки. Методы подбора (индивидуальный, групповой, индивидуально-групповой).

**Инбридинг, способы его оценки и использование в животноводстве.** Понятие инбридинга. Учет, оценка степени и типов инбридинга. Коэффициент возрастания гомозиготности. Использование инбридинга разных степеней и типов в животноводстве. Условия эффективного применения инбридинга: вид животных, степень инбридинга, тип конституции и др. Инбредная депрессия и способы ее предупреждения.

**Гетерозис, его формы и способы получения.** Гетерозис как результат гетерогенного подбора. Формы гетерозиса в животноводстве: истинный, гипотетический и относительный; общий, специфический, соматический, репродуктивный и адаптивный. Методы оценки эффекта гетерозиса. Способы получения гетерозиса: межвидовой подбор, межпородный подбор, внутривидовой гетерогенный подбор, межлинейный кросс, кросс специализированных типов и линий и др.

**Чистопородное разведение животных: цели, задачи и значение.** Биологические особенности чистопородных животных. Совершенствование

пород при чистопородном разведении. Условия эффективного применения чистопородного разведения.

Разведение животных по линиям. Классификация линий. Количество и продолжительность существования линий. Ротация линий и генеалогических комплексов в товарных стадах. Кроссы линий.

Семейства и их сочетаемость с линиями. Цель создания семейств в стаде. Основные варианты работы с семействами при разведении по линиям.

**Воспроизводительное (заводское), поглотительное и вводное скрещивания животных, их цели и задачи.** Поглотительное, вводное, воспроизводительное скрещивания, их сущность, цели и задачи. Схемы скрещиваний.

**Промышленное скрещивания в животноводстве, цель сущность и значение.** Промышленное скрещивание: простое и сложное. Простое промышленное скрещивание, его сущность, цели и задачи. Сложное (ротационное, переменное) промышленное скрещивание, его сущность, цели и задачи. Схемы двух-, трех-, четырех породного скрещивания.

**Современные методы определения племенной ценности сельскохозяйственных животных. Геномная селекция.** Понятие о племенной ценности. Метод BLUP. Определение племенной ценности сельскохозяйственных животных в Республике Беларусь. Теоретические основы геномной селекции.

**Идентификация, регистрация и прослеживаемость сельскохозяйственных животных.** Генетическая паспортизация сельскохозяйственных животных. Внутрихозяйственные мероприятия по племенному учету. Использование компьютерных программ и интернет-ресурсов в племенной работе с животными. Идентификация, регистрация и прослеживаемость животных в Республике Беларусь.

**Практическое применение геномной селекции и перспективы ее использования в животноводстве.** Преимущества геномной селекции. Понятие о генетических маркерах. Использование генетических маркеров в животноводстве. Выявление генетически детерминированных заболеваний, аномалий, а также достоверности происхождения сельскохозяйственных животных.

**Система организации и управления племенной работой в Республике Беларусь.** Понятие о племенном деле, племенном животном, племенной продукции. Система управления племенной работой в Республике Беларусь, структура, задачи и функции государственной племенной службы. Субъекты племенного животноводства и их функции: племенные заводы, племенные репродукторы, селекционно-гибридные центры, селекционно-генетические центры, генофондные хозяйства, иные юридические лица, осуществляющие деятельность в области племенного дела.

**Крупномасштабная селекция и планирование племенной работы.** Теоретические основы крупномасштабной селекции. Организация селекционного процесса в больших массивах скота. Сущность программы крупномасштабной селекции. Значение планирования селекционно-

племенной работы со стадом и популяцией (породой). Общие требования к плану племенной работы.

### **МОДУЛЬ «ЗООГИГИЕНА»**

***Микроклимат животноводческих помещений и факторы его формирования.*** Микроклимат (климат животноводческого помещения). Физические показатели: температура, влажность, скорость движения воздуха, производственный шум. Химические (газы) и биологические (концентрация микроорганизмов) показатели микроклимата. Факторы, влияющие на качество микроклимата. Оптимальный микроклимат. Причины неудовлетворительного микроклимата.

***Терморегуляция организма животных. Особенности терморегуляции у молодняка.*** Холоднокровные и теплокровные животные. Химическая (образование тепла) и физическая (отдача тепла во внешнюю среду) терморегуляция. Способы теплоотдачи: теплоизлучение, теплопроводение, испарение, конвекция. Особенности терморегуляции у молодняка животных. Температурный режим помещений для разных видов сельскохозяйственных животных.

***Влияние на организм животных высоких и низких температур.*** Температура комфорта. Критические температуры. Гипертермия: расстройство теплообмена, тепловой удар, меры по предупреждению гипертермии. Гипотермия: 2 стадии гипотермии, меры по предупреждению гипотермии. Обогрев животных калориферами, инфракрасными лампами, нагревательными ковриками.

***Источники накопления влаги и меры борьбы с повышенной влажностью в животноводческих помещениях.*** Источники накопления влаги в животноводческих помещениях. Факторы, способствующие накоплению влаги в помещении. Меры борьбы с повышенной влажностью в животноводческих помещениях (подстилочные материалы, вентиляция и навозоудаление, адсорбенты). Меры профилактики простудных заболеваний сельскохозяйственных животных (закаливание, поддержание нормативных параметров микроклимата, отопление, локальный обогрев молодняка).

***Движение воздуха и его влияние на организм животных.*** Влияние скорости движения воздуха на организм животных. Факторы, влияющие на скорость движения воздуха в животноводческих помещениях. Роза ветров и ее гигиеническое значение. Размещение животноводческих помещений на местности относительно господствующих ветров.

***Ультрафиолетовое излучение и его влияние на организм животных.*** Ультрафиолетовые лучи как составная часть солнечного спектра. Влияние ультрафиолетовых лучей на организм животных. Спектры ультрафиолетовых лучей: длинноволновый спектр А (слабое биологическое действие), средневолновый спектр В (антирахитическое действие, синтез витамина Д), коротковолновый спектр С (бактерицидные свойства, обеззараживающее действие). Профилактическое искусственное (с помощью ламп)

ультрафиолетовое облучение животных в стойловый период.

**Влияние вредных газов на организм животных.** Газовый состав воздуха животноводческих помещений (углекислый газ, аммиак, сероводород, угарный газ). Влияние повышенной концентрации вредных газов на здоровье и продуктивность животных (влияние на дыхательные пути, слизистые оболочки, снижение резистентности организма животных, разрушение ограждений).

**Источники накопления и меры борьбы с вредными газами в животноводческих помещениях.** Источники накопления вредных газов в животноводческих помещениях (вентиляция, отопление, навозоудаление, подстилочный материал, скученное содержание животных, полы со щелями). Меры борьбы с вредными газами в помещениях.

**Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к выбору территории для размещения животноводческих ферм и комплексов.** Гигиенические требования к участку на благополучие по инфекционным заболеваниям (сибирская язва, бруцеллез, туберкулез). Расположение участка по отношению к жилому сектору. Гигиенические требования к почве, на которой разместятся животноводческие фермы и комплексы. Обеспечение животноводческого предприятия питьевой водой. Защита участка от господствующих ветров, заносов снега, песка и пыли. Освещенность участка. Расположение участка и пастбища по отношению к железным дорогам, автострадам, оврагам, водным протокам.

**Подстилочные материалы и их санитарно-гигиеническая оценка.** Назначение подстилки в животноводческих помещениях. Гигиенические требования к подстилочным материалам (влаго- и газопоглотительные свойства, гигроскопичность, теплоемкость). Виды подстилочных материалов (солома, древесные опилки, древесные стружки, торф) и их характеристика. Способы применения подстилки (ежедневно сменяемая, периодически сменяемая, глубокая несменяемая подстилка).

**Моцион и его гигиеническое значение для животных.** Влияние двигательной активности на организм животных (здоровье, продуктивность, воспроизводительную функцию). Организация моциона для животных (выгульные площадки, выгульные дворы, базы для овец, паaddockи для лошадей). Виды моциона (активный и пассивный моцион).

**Значение воды в животноводстве. Факторы, влияющие на потребность животных в питьевой воде.** Роль воды в организме животных (участие в обмене веществ, теплообмене и терморегуляции, пищеварении). Значение воды в поддержании санитарного состояния животноводческих ферм и комплексов (дезинфекция помещений, обработка доильной аппаратуры, подготовка кормов, удаление навоза, уход за животными).

Факторы, влияющие на потребность животных в питьевой воде: внешние (погодные условия, условия содержания и эксплуатации, тип кормления) и внутренние (вид, возраст, физиологическое состояние, уровень продуктивности).

**Способы очистки и обеззараживания питьевой воды.** Очистка как

способ улучшения физических и органолептических свойств воды. Методы очистки воды: механический (отстаивание), физический (фильтрация) и химический (коагуляция). Обеззараживание как способ уничтожения микроорганизмов в питьевой воде. Методы обеззараживания воды (хлорирование, озонирование, кипячение, ультрафиолетовое облучение).

**Профилактика кормовых отравлений животных.** Отравления соланином. Отравления кормами, содержащими цианогенные гликозиды (рапс, льняной жмых). Отравления ядовитыми растениями, нитритами. Меры профилактики кормовых отравлений.

**Гигиеническая оценка систем содержания крупного рогатого скота.** Системы содержания крупного рогатого скота: стойлово-пастбищная, стойлово-выгульная, круглогодичная стойловая. Применение стойлово-пастбищной системы на средних и малых молочных фермах. Стойлово-выгульная система на крупных комплексах по производству молока и говядины. Круглогодичная стойловая система при откорме крупного рогатого скота. Преимущества и недостатки систем содержания крупного рогатого скота.

**Гигиеническая оценка способов содержания крупного рогатого скота.** Способы содержания крупного рогатого скота: привязный (в стойлах), беспривязный (содержание на глубокой подстилке, беспривязно-боксовое содержание). Преимущества и недостатки каждого способа и их зоогигиеническая оценка.

**Гигиена выращивания телят в индивидуальных домиках.** Перевод новорожденных телят в индивидуальные домики (выпойка первой порции молозива, обсушивание). Расположение домиков на территории фермы (на открытой площадке, под навесом). Оборудование домика (сосковая поилка, емкость для воды, кормушка). Применение подстилочных материалов. Период содержания телят в индивидуальных домиках. Гигиена и уход за домиками после окончания технологического цикла.

**Гигиеническая оценка способов содержания свиней.** Однофазное содержание свиней (выращивание, доращивание и откорм поросят в одном помещении). Двухфазное содержание свиней (выращивание поросят в одном помещении, перевод на доращивание и откорм в другое помещение). Трехфазное содержание свиней (выращивание, доращивание и откорм в разных помещениях). Преимущества и недостатки содержания свиней разными способами.

**Гигиеническая оценка способов содержания сельскохозяйственной птицы.** Клеточный способ содержания (в клеточных батареях). Напольный способ содержания (на глубокой несменяемой подстилке, сетчатых или планчатых полах). Технологическое оборудование птичников: кормушки (желобковые, бункерные, подвесные), поилки (чашечные, ниппельные, желобковые), гнезда (для кур-несушек).

Преимущества содержания птицы в клеточных батареях (изоляция птицы, корма и воды от помета; чистые яйца; снижение затрат корма; контроль за состоянием птицы; увеличение количества полученной

продукции). Недостатки клеточного способа содержания (малая подвижность; развитие наминов ног и грудной кости у птиц; снижение качества яиц; трудность обслуживания верхнего яруса клеточных батарей).

Преимущества содержания птицы на глубокой подстилке (изоляция птицы от холодного пола; дополнительный источник тепла в помещении). Недостатки содержания птицы на глубокой подстилке (большая потребность в подстилочном материале, дополнительные затраты на ручной сбор яиц, контакт птицы с пометом).

**Санитарный день на ферме (комплексе).** Цель проведения санитарного дня. Периодичность проведения. Организаторы и ответственные исполнители, обязанности технолога при проведении санитарного дня. Перечень проводимых работ на территории фермы и в животноводческом помещении. Контроль качества проведения санитарного дня на ферме (оценка по пятибалльной системе, запись в журнале).

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Литература

1. Гигиена животных : учебное пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садо́мов, Д. Г. Гото́вский [и др.] ; под редакцией В. А. Медведского. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 591 с.
2. Зоогигиена : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Производство продукции животного происхождения» / М. М. Карпеня, А. Н. Карташова, Н. А. Садо́мов, [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2025. – 430 с.
3. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальностям «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / В. К. Пестис, Н. А. Шарейко, Н. А. Яцко, [и др.] ; под редакцией В. К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 657 с.
4. Кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В. К. Пестис, Н. А. Шарейко, Н. П. Разумовский [и др.]. – Минск : РИПО, 2024. – 317 с.
5. Медведский, В. А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. Практикум : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Зоотехния», «Ветеринарная фармация», «Ветеринарная санитария и экспертиза» / В. А. Медведский, Н. А. Садо́мов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 327 с.
6. Разведение животных : учебник для студентов направления подготовки «Зоотехния» / В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко, О. В. Назарченко, С. А. Гриценко. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2020. – 336 с.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

### **МОДУЛЬ «КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ»**

1. Значение протеина в кормлении сельскохозяйственных животных. Протеиновая и аминокислотная питательность кормов. Основные пути решения проблемы полноценного протеинового питания животных.
2. Минеральная питательность кормов и основные пути решения проблемы полноценного минерального питания животных.
3. Витаминная питательность кормов и основные пути решения проблемы полноценного витаминного питания животных.
4. Оценка энергетической (общей) питательности кормов.
5. Научные основы приготовления высококачественного силоса и его кормовая характеристика. Химические и биологические консерванты кормов.
6. Научные основы приготовления высококачественного сена и его кормовая характеристика. Характеристика соломы и травяной муки.
7. Научные основы приготовления высококачественного сенажа и его кормовая характеристика.
8. Кормовая характеристика побочных продуктов технических производств (жмыхи, шроты, жом).
9. Комбинированные корма. Виды комбикормовой продукции, сырье. Правила использования.
10. Корма животного происхождения. Значение, кормовая характеристика.
11. Кормление стельных сухостойных коров и нетелей.
12. Кормление дойных коров по фазам лактации.
13. Кормление телят до 6-месячного возраста.
14. Откорм крупного рогатого скота.
15. Кормление супоросных маток.
16. Кормление подсосных свиноматок.
17. Кормление поросят-сосунов, отъемышей и ремонтного молодняка свиней.
18. Особенности кормления лошадей в пастбищный и стойловый периоды.
19. Особенности кормления овец (суягных и подсосных) в пастбищный и стойловый периоды.
20. Кормление быков-производителей в зависимости от половой нагрузки.

### **МОДУЛЬ «РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО»**

1. Классификация пород сельскохозяйственных животных. Породы сельскохозяйственных животных, разводимые в Республике Беларусь.
2. Структура породы сельскохозяйственных животных.
3. Акклиматизация пород. Формы неудавшейся акклиматизации.
4. Основные закономерности роста и развития сельскохозяйственных

животных и их практическое значение при направленном выращивании молодняка.

5. Экстерьер сельскохозяйственных животных и методы его оценки.
6. Понятие конституция сельскохозяйственных животных.
7. Оценка наследственных качеств сельскохозяйственных животных (по происхождению, фенотипу (собственной продуктивности), качеству потомства).
8. Отбор сельскохозяйственных животных, его виды, формы и методы.
9. Факторы, влияющие на эффективность отбора. Прогноз эффективности отбора.
10. Подбор сельскохозяйственных животных, его формы и методы.
11. Инбридинг, способы его оценки и использование в животноводстве.
12. Гетерозис, его формы и способы получения.
13. Чистопородное разведение животных: цели, задачи и значение.
14. Воспроизводительное (заводское), поглотительное и вводное скрещивания животных, их цели и задачи.
15. Промышленное скрещивания в животноводстве, цель сущность и значение.
16. Современные методы определения племенной ценности сельскохозяйственных животных. Геномная селекция.
17. Идентификация, регистрация и прослеживаемость сельскохозяйственных животных.
18. Практическое применение геномной селекции и перспективы ее использования в животноводстве.
19. Система организации и управления племенной работой в Республике Беларусь.
20. Крупномасштабная селекция и планирование племенной работы.

### **МОДУЛЬ «ЗООГИГИЕНА»**

1. Микроклимат животноводческих помещений и факторы его формирования.
2. Терморегуляция организма животных. Особенности терморегуляции у молодняка.
3. Влияние на организм животных высоких и низких температур.
4. Источники накопления влаги и меры борьбы с повышенной влажностью в животноводческих помещениях.
5. Движение воздуха и его влияние на организм животных.
6. Ультрафиолетовое излучение и его влияние на организм животных.
7. Влияние вредных газов на организм животных.
8. Источники накопления и меры борьбы с вредными газами в животноводческих помещениях.
9. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к выбору территории для размещения животноводческих ферм и комплексов.
10. Подстилочные материалы и их санитарно-гигиеническая оценка.
11. Моцион и его гигиеническое значение для животных.

12. Значение воды в животноводстве. Факторы, влияющие на потребность животных в питьевой воде.
13. Способы очистки и обеззараживания питьевой воды.
14. Профилактика кормовых отравлений животных.
15. Гигиеническая оценка систем содержания крупного рогатого скота.
16. Гигиеническая оценка способов содержания крупного рогатого скота.
17. Гигиена выращивания телят в индивидуальных домиках.
18. Гигиеническая оценка способов содержания свиней.
19. Гигиеническая оценка способов содержания сельскохозяйственной птицы.
20. Санитарный день на ферме (комплексе).