

# **ПРОГРАММА-МИНИМУМ**

кандидатского экзамена по специальности

## **06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных»**

по сельскохозяйственным и биологическим наукам

### **Введение**

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: разведение и селекция сельскохозяйственных животных; генетика сельскохозяйственных животных; воспроизводство сельскохозяйственных животных.

Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по сельскохозяйственным наукам (зоотехническим и ветеринарным специальностям) при участии Государственного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института племенного дела (ГНУ ВНИИплем).

### **1. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных**

Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.

Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.

Разработка плана племенной работы в животноводстве.

Организация племенной работы в животноводстве.

Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.

Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве.

Бонитировка сельскохозяйственных животных.

Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве.

Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.

Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям.

Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.

Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных. Чистые и специализированные линии животных. Кроссирование линий.

Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.

Современные методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных. Характеристика линейной оценки экстерьера.

Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения.

Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.

Зоотехническое значение происхождения сельскохозяйственных животных.

Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве.

Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.

Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.

Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.

Инбридинг и гетерозис в разведении животных, влияние на продуктивность и жизнеспособность.

Препотентность. Значение для селекции.

Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения.

Отбор и подбор в мясном скотоводстве.

Эффект селекции. Интервал между поколениями. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками.

Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков.

Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского – А.А. Малигонова.

Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.

Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных.

Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.

Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения.

Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.

Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.

Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.

Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутривидовые зональные и заводские типы, линии и семейства.

Основные молочные породы крупного рогатого скота России. Импортные молочные породы, используемые для улучшения отечественных пород.

Основные мясные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.

Комбинированные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.

Породы свиней, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения отечественных пород.

Тонкорунные и полутонкорунные породы овец, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения шерстной продуктивности отечественных пород.

Грубшерстные и мясные породы овец, разводимые в России.

Породы каракульских овец.

Масть и её значение в разведении и селекции сельскохозяйственных животных.

Хозяйственно-полезные признаки в свиноводстве. Методы их определения.

Методы оценки свиней по фенотипу и генотипу.

Основные виды откорма свиней и их характеристика.

Типы нервной деятельности сельскохозяйственных животных.

Стресс. Учение Селье о стрессе. Типы устойчивости сельскохозяйственных животных к стрессфакторам.

Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.

Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных.

Молочная продуктивность животных. Методы оценки молочной продуктивности.

Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых.

Вымя крупного рогатого скота: форма, строение, минимальные требования при оценке. Связь с молочной продуктивностью.

Химический состав молока. Методы оценки жирномолочности и белковомолочности.

Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши.

Питательная ценность мяса и субпродуктов. Химический состав мяса.

Шерстная продуктивность. Характеристика шерсти. Методы оценки шерстной продуктивности.

Мясная и молочная продуктивность лошадей.

Использование вычислительной техники в животноводстве. Информация. Массив информации. База данных.

Вариационные ряды. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биноминальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное).

Закон Харди-Вайнберга и его практическое применение.

Корреляция признаков: селективная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции.

Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости.

Дисперсионный анализ. Расчет доли влияния паратипических и генетических факторов на фенотип животных.

Величина средних значений признака – средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, модальная.

## **2. Генетика сельскохозяйственных животных**

Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.

Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.

Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.

Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.

Аллели. Множественный аллелизм. Рецессивные и доминантные аллели.

Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.

Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).

Моно- и полигибридное скрещивание.

Понятия генотип и фенотип.

Наследование качественных и количественных признаков.

Локализация генов в хромосомах. Локусы. Синтения. Генетическая рекомбинация и кроссинговер.

Методы картирования генов. Типы генных карт.

Гомо- и гетерозиготность.

Генетика пола. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гермафродитизм истинный и ложный.

Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования.

Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность. Перекрывание и рамки считывания кодонов.

Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций.

Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

Генетические комплексы. Главный комплекс гистосовместимости сельскохозяйственных животных.

Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.

Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа животного по группам крови.

Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.

Зависимость между группами крови и признаками продуктивных качеств у сельскохозяйственных животных.

Генное сцепление и генетическое сопряжение. Тетрахорический и полихорический показатель связи. Традиционная и маркерная селекция.

Изменения в генетической структуре популяций: мутации, дрейф генов, миграции, отбор.

Микроэволюция. Роль микроэволюции в животноводстве.

Ядерная и цитоплазматическая наследственность.

Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, фингерпринт, рестриктный полиморфизм, ПЦР и др.

Прокариоты и эукариоты: особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.

Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме. Минисателлиты. Микросателлиты.

Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.

Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция.

Полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве.

ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.

Методы трансгенеза и клонирования сельскохозяйственных животных. Практическое значение.

### **3. Воспроизводство сельскохозяйственных животных**

Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

Половые циклы самок сельскохозяйственных животных: продолжительность, стадии.

Способы случки и осеменения сельскохозяйственных животных.

Получение спермы от производителей.

Методы оценки качества спермы.

Особенности и продолжительность течения беременности у сельскохозяйственных животных. Эмбриональная смертность.

Эмбриогенез у сельскохозяйственных животных. Стадии эмбрионального развития. Расход питательных веществ на рост и развитие плода.

Плодовитость сельскохозяйственных животных. Пути повышения плодовитости.

Бесплодие сельскохозяйственных животных. Алиментарное бесплодие. Методы расчета яловости.

Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных.

Современные биотехнологические методы воспроизводства сельскохозяйственных животных.

### **Литература**

Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. М., 1990 г.

Скотоводство. (Эрнст Л.К., Бегучев А.П., Левантин Д.Л.). М.: Агропромиздат, 1992 г.

Николаев А.И., Ерохин А.И. Овцеводство. М.: Агропромиздат, 1987 г.

Кабанов В.Д. Свиноводство. М.: Колос, 2001 г.

Эрнст Л.К., Кравченко Н.А., Солдатов А.П. Племенное дело в животноводстве. М.: Агропромиздат, 1987 г.

Прудов А.И., Дунин И.М. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота. М.: Нива России, 1992 г.

Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: 1970 г.

Генетические основы селекции животных (Петухов В.Л., Гудилин И.И.). М.: Агропромиздат, 1989 г.

Дубинин Н.П. Общая генетика. М.: Наука, 1986 г.

Акатов В.А. и др. Ветеринарное акушерство и гинекология. Л.: Колос, 1977 г.

### **Дополнительная литература**

Дмитриев Н.Г., Жигачёв А.И. и др. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства. Л.: Агропромиздат, 1989 г.

Никитченко И.Н. Гетерозис в свиноводстве. Л.: Агропромиздат, 1987 г.

Глазко В.И., Дунин И.М., Глазко Г.В., Калашникова Л.А. Введение в ДНК-технологии. М.: Агротехинформ, 2001 г.

Эрнст Л.К., Сергеев Н.И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1989 г.