

**РАЗРАБОТАНА**

Кафедрой зооинженерии и  
морфологии животных

11.03.2014, протокол № 8

**УТВЕРЖДЕНА**

Ученым советом аграрного  
факультета

13.03.2014, протокол № 7

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**для поступающих на обучение по программам подготовки научно-  
педагогических кадров в аспирантуре в 2014 году**

**Направление подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

**Профиль подготовки 06.02.07 Разведение, селекция и генетика  
сельскохозяйственных животных**

**Астрахань – 2014 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Поступающие на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре сдают вступительные испытания в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

В основу программы вступительного экзамена по специальности 06.02.07 – разведение, селекция, генетика сельскохозяйственных животных, положен учебный материал таких дисциплин, как разведение сельскохозяйственных животных, племенное дело в животноводстве, генетика с основами биометрии, зоогигиена сельскохозяйственных животных, биотехнология. В программе представлены основные вопросы разделов указанных дисциплин, выносимых на экзамен, а так же список источников основной и дополнительной литературы, рекомендуемых для подготовки к экзамену.

### Библиографический список (основная литература)

1. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. - М.:КолосС, 2006.-448с.
2. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. и др. Практикум по генетике: Учеб. пособие для вузов. - М.: КолосС, 2010. - 304 с.
3. Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М., Девришов Д.А.. Иммунология – М.: Колосс-Пресс, 2002. – 408 с.
4. Жебровский Л.С. Селекция животных: Учебник для вузов. - С.-Пб.: Лань, 2002.- 256 с.
5. Жигачев А. И., Уколов П. И., Вилль А. В. и др. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии: Учеб. пособие для вузов/ - М.: КолосС, 2009. - 232 с.
6. Жигачев А. И., Уколов П. И., Вилль А. В.. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии: Учеб. для вузов / - М.: КолосС, 2009. - 408 с.
7. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. — 480 с.
8. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. – М.: Высшая школа, 1989. - 591 с.
9. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных. - М.:КолосС, 2005.-424 с.
10. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: Доп. М-вом сельского хоз-ва РФ в качестве учеб. Пособ. Для вузов по спец.: “Зоотехния, ветеринария, агрономия”/Под ред. В.И. Фисинина, Н.Г. Макарецва. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003.- 808 с.
11. Кузнецов А.Ф. Гигиена содержания животных: Справочник. - Спб.:Издательство “Лань”, 2003. - 640 с.

12. Жебровский Л.С. Селекция животных: Учебник для вузов. - С.-Пб.: Лань, 2002.- 256 с.

### **Основные критерии оценивания ответа поступающего в аспирантуру**

Умение систематизировать и классифицировать факторы, влияющие на эффективность разведения и использования сельскохозяйственных животных. Умение аргументировать ответ; выявлять причинно-следственные связи; прогнозировать результаты селекционно-племенной работы:

- полное содержательное изложение материала – **5 (отлично);**
- достаточное понимание излагаемого материала с отдельными неточностями – **4 (хорошо);**
- знание отдельных элементов излагаемого материала – **3 (удовлетворительно);**
- отсутствие знаний – **2 (неудовлетворительно).**

### **Перечень вопросов к вступительному испытанию**

1. Происхождение и эволюция домашних животных
2. Развитие учения о разведении и селекции животных
3. Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных
4. Воспроизводство сельскохозяйственных животных. Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции
5. Индивидуальное развитие животных (онтогенез)
6. Конституция, экстерьер и интерьер животных
7. Продуктивность сельскохозяйственных животных
8. Отбор и подбор сельскохозяйственных животных
9. Породы и методы разведения сельскохозяйственных животных
10. Организационные мероприятия по племенной работе
11. Зоогиена сельскохозяйственных животных.
12. Генетика популяции.
13. Генетика поведения и значение поведенческих признаков в селекции и использовании животных.
14. Генетика поведения и значение поведенческих признаков в селекции и использовании животных.
15. Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков.
16. Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис.
17. Генетические основы индивидуального развития.

### **Содержание программы**

#### **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.

### **Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных**

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.

### **Учение о породе**

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 Республике Беларусь. Значение биотехнологических методов в совершенствовании пород.

### **Конституция, экстерьер и интерьер животных**

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.

### **Индивидуальное развитие (онтогенез) сельскохозяйственных животных**

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.

### **Продуктивность сельскохозяйственных животных**

Понятие о продуктивности сельскохозяйственных животных. Показатели продуктивности основных видов и пород сельскохозяйственных животных.

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 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: тандемный, 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.

### **Методы разведения сельскохозяйственных животных**

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.

### **Генетические и селекционные параметры хозяйственно полезных признаков продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы**

Понятие селекционно-генетического параметра. Селекционно-генетические параметры: изменчивость, корреляция, наследуемость, повторяемость, средние значения, эффективность селекции, племенная ценность, продуктивность (молочная, яичная, шерстная, мясная, рабочая), прогноз эффекта селекции, препотентность, тип телосложения, интерьер. Селекционный индекс.

### **Генетические основы онтогенеза**

Сложная структура и биологическая сущность гена. Влияние гена на развитие признака. Опыты Д. Гердона по доказательству сохранения

генетической информации в соматических клетках при индивидуальном развитии животных. Роль генетической информации на ранних и последующих этапах онтогенеза. О понятиях неравномерности, неоднородности, необратимости и обратимости процессов дифференциации и роста животных. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в развитии. Проявление генетической нормы реакции организма в различных условиях внешней среды. Критические периоды развития. Целостность и дискретность организма в онтогенезе. Значение активности ферментов и уровня обмена веществ, а также факторов внешней среды в реализации генетической потенции животных. Фенокопии и морфозы, их значение в практике животноводства.

### **Генетика популяций**

Понятие о популяции и чистой линии. Методы их изучения. Панмиктическая, исходная, гетерогенная и контрольная популяции. Характеристика генетической структуры популяций по соотношению генных частот гомозиготных и гетерозиготных генотипов. Закон Харди-Вайнберга и его практическое использование при анализе структуры популяции. Основные факторы, влияющие на генетическую структуру популяции: генные и хромосомные мутации; миграция особей; способ размножения; отбор; случайный генетический тренд (дрейф). Значение инбридинга и скрещиваний для структуры популяции. Типы искусственного отбора - направленный, стабилизирующий, дивергентный, технологический, косвенный. Влияние внешней среды на эффективность отбора. Понятие о генофонде, сходство и различие его с понятием популяции. Численность генофонда основных видов сельскохозяйственных животных. Методы и приемы сохранения генофонда промышленного животноводства и резервы его увеличения. Практические примеры использования новых видов животных для получения продуктов питания и сырья для промышленности. Генетический груз как резерв наследственной изменчивости вида. Возникновение популяций как следствие географической, сезонной и репродуктивной изоляций. Значение изоляции для дивергенции и эволюции видов. Генетическая адаптация животных. Генетический гомеостаз популяции.

### **Основы генетики поведения**

Основы этологии сельскохозяйственных животных. Основные формы поведения животных. Влияние факторов среды и материнского организма на поведение и адаптацию организма животных. Генетические основы высшей нервной деятельности и поведения. Факторы, влияющие на поведение животных: domestикация, селекция, стабилизирующий отбор, стресс и др. Использование генетически обусловленного поведения животных в селекционной практике.

### **Генетика иммунитета, аномалий и болезней**

Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифические факторы защиты. Специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная системы иммунитета. Роль В- и Т-лимфоцитов. Генетический

контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Учение об уродствах и врожденных аномалиях. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях. Определение типа наследования аномалий. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика. Генетическая устойчивость и восприимчивость к заболеваниям: к бактериальным и протозойным болезням, к гельминтозам, к вирусным инфекциям. Роль наследственности в проявлении незаразных болезней. Моногенный и полигенный характер устойчивости. Влияние факторов среды на проявление устойчивости к заболеваниям. Методы и мероприятия по повышению устойчивости животных к заболеваниям. Примеры успешной селекции в этом направлении.

### **Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис**

Понятие об инбридинге и инбредной депрессии, их биологические особенности и генетические основы. Способы ослабления инбредной депрессии. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Использование инбридинга в животноводстве при выведении инбредных линий. Генетическая сущность коэффициента инбридинга и коэффициента генетического сходства. Методы оценки степени инбридинга. Гетерозис, его биологические особенности и генетические причины. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса. Возникновение гетерозиса при разных типах скрещивания: межвидовом, межпородном, межлинейном. Истинный и гипотетический гетерозис. Ослабление эффекта гетерозиса в поколениях. Перспективы закрепления гетерозиса. Роль явления гетерозиса в практике различных отраслей животноводства.

### **Рекомендуемая дополнительная литература**

1. Всяких А.С. Методы ускорения селекции молочного скота. – М: Росагропромиздат, 1990. – 192 с
2. Генетические основы селекции животных/ Под ред. Петухова В.Л., Гудилина И.И. - М.: Агропромиздат, 1989. – 448 с.
3. Гордон А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных.- М: Агропромиздат, 1988. - 416 с.
4. Инструкция по получению, выращиванию, проверке и оценке быков по качеству потомства/ Гринь М.П., Буткевич С.К., Климец Н.В. и др. - Мн., 1998.- 10 с.
5. Инструкция по искусственному осеменению и воспроизводству стада в скотоводстве /Раковец Е.В., Горбунов Ю.А., Семенов Е.Я и др. - Мн., 1999.- 88 с.
6. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н.З. Басовский, В.П. Брукат, В.И. Власов и др. // Монография. – Киев: ВНА Украина, 1994. – 373 с.
7. Методические указания по линейной оценке типа молочного скота / Гринь М.П., Якусевич А.М., Буткевич С.К. и др. - Мн., 1998.- 12 с.
8. Популяционная генетика для животноводов-селекционеров/ Шиталь В., Раш Д., Шилер Р. и др. - М.: Колос, 1973. - 440 с.



9. Проблемы селекции сельскохозяйственных животных / Б.Л. Панов, В.Л. Петухов и др. – Новосибирск: Наука, Сибирское предприятие РАН, 1997. – 283 с.