



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

Факультет Зоотехнии и биологии

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

*для поступающих на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2021 году*

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ: Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных**

Москва, 2020

## **1. Цель и задачи программы**

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям по специальной дисциплине по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность программы Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Программа вступительных испытаний подготовлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень магистра или специалиста).

Целью программы вступительных испытаний является методическая помощь в подготовке к вступительным испытаниям по специальной дисциплине кандидатам, претендующим на обучение в аспирантуре по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность программы Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Задачи программы вступительных испытаний в аспирантуру:

1. Проверить уровень знаний претендента.
2. Выявить способность к научно-исследовательской деятельности.
3. Определить область научных интересов.
4. Выявить готовность к самостоятельному выполнению и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных (биологических) наук.

## **2. Содержание программы**

### **Раздел 1 Классические методы генетического анализа**

#### **Тема 1 Доместицированные виды животных**

История доместикации. Признаки доместикации. Важность генетических ресурсов сельскохозяйственных животных

#### **Тема 2. Гибридологический анализ.**

Законы наследования проявления признаков, установленные Г. Менделем. Особенности подхода Менделя к изучению явлений наследственности. Моногибридное скрещивание и доминирование по Менделю. Анализирующее скрещивание. Принципы гибридологического метода изучения материала наследственности.

### **Раздел 2. Цитогенетические методы анализа**

#### **Тема 1. Нуклеиновые кислоты**

Доказательства центральной роли нуклеиновых кислот в наследственности. Репликация, транскрипция, трансляция. Генетический код. Геном как совокупность разных генетических элементов. Обратная транскриптаза. Рассеянные (диспергированные) и тандемные повторы.

## **Тема 2. Метафазные хромосомы.**

Интерфазная и метафазная хромосома. Гетеро- и эухроматин, дифференциальная исчерченность метафазных хромосом, структурно-функциональные элементы в организации хромосомы. Центромерный район, кинетохор, теломерный район.

## **Тема 3. Мутагенез.**

Классификация мутаций. Геномные, структурные и генные мутации. Транзиции и трансверсии. Специфика полиаллелизма микро- и минисателлитных локусов. Потенциальные и реализованные мутации. Спонтанный мутагенез, индуцированный мутагенез. Химические мутагены, радиация.

## **Раздел 3. Племенная работа в животноводстве**

### **Тема 1. Методы популяционной генетики в работе с животными сельскохозяйственных видов**

Разнообразие признака и методы его оценки. Нормальное распределение, его свойства. Понятие о панмиксии и ассортативном скрещивании. Закон Харди-Вайнберга. Модификационная изменчивость. Инбридинг. Применение инбридинга при совершенствовании пород животных. Инбредная депрессия. Изменение генетической структуры популяции под влияние инбридинга. Классификация родственных спариваний. Коэффициент инбридинга. Понятие точности, надежности и достоверности в биометрии. Определение параметров генеральной совокупности по параметрам выборки. Генетические параметры отбора. Генетическое сходство животных. Методы определения генетического сходства. Плейотропное действие генов. Дрейф генов. Изменение генотипической структуры популяции при миграции. Достоверность разности выборочных средних и ее значение. Понятие о методе BLUP. Фиксированные и случайные (рандомизированные) факторы. Анализ вариантов и проверка гипотез.

### **Тема 2. Цели и задачи племенного животноводства.**

Порода. Классификация пород. Классификация скрещиваний. Скрещивание и гибридизация. Цели и задачи. Виды продуктивности животных. Чистопородное разведение. Молочная продуктивность. Факторы, влияющие на молочную продуктивность. Наследуемость и ее оценка. Комплексная оценка племенных качеств животных. Отбор. Классификация форм отбора. Селекционный индекс. Принципы его построения. Интенсивность селекции и границы отбора. Эффект отбора и селекционный дифференциал. Отбор по независимым уровням и селекционным индексам. Тандемная селекция. Селекционные группы животных. Понятие о генетическом прогрессе стад, пород, популяций. Организационная структура племенного животноводства в России.

## **Перечень вопросов к вступительным испытаниям**

1. Закономерности индивидуального развития животных.
2. Правила (законы) Менделя.
3. Строение и репликация ДНК, ее биологическая роль.

4. Строение хромосом. Геном и кариотип.
5. Понятие об аллелях. Типы взаимодействия аллельных генов.
6. Рост и развитие с.-х. животных.
7. Причины отклонений от менделевских закономерностей.
8. Генетический код и его свойства
9. Особенности пород. Факторы, обуславливающие изменение пород.
10. Генетический анализ и его значение.
11. Сцепленное наследование признаков. Принципы построения генетических карт хромосом.
12. Методы разведения. Определение, цели и задачи. Классификация методов разведения.
13. Система скрещиваний в гибридологическом анализе (реципрокные, возвратные, анализирующие,  $F_1$  и  $F_2$ ).
14. Строение РНК и биологическая роль РНК разных типов.
15. Общая и специфическая комбинационная способность.
16. Строение и функции гена.
17. Классификация мутаций.
18. Племенная ценность сельскохозяйственных животных. Методы оценки племенной ценности.
19. Закон Харди-Вайнберга
20. Понятие точности, надежности и достоверности в биометрии.
21. Генетические параметры отбора
22. Определение параметров генеральной совокупности по параметрам выборки.
23. Дрейф генов.
24. Скрещивание и гибридизация. Цели и задачи.
25. Разнообразие признака и методы его оценки.
26. Понятие о панмиксии и ассортативном скрещивании
27. Чистопородное разведение
28. Изменение генотипической структуры популяции при миграции.
29. Достоверность разности выборочных средних и ее значение.
30. Племенная работа в животноводстве. Цели и задачи племенного животноводства.
31. Молочная продуктивность. Факторы, влияющие на молочную продуктивность
32. Понятие о методе BLUP. Фиксированные и случайные (рандомизированные) факторы. Анализ дисперсий и проверка гипотез.
33. Наследуемость и ее оценка.
34. Комплексная оценка племенных качеств животных.
35. Отбор. Классификация форм отбора.
36. Экспрессивность и пенетрантность признаков.
37. Селекционный индекс. Принципы его построения.
38. Интенсивность селекции и границы отбора.
39. Взаимодействие неаллельных генов.
40. Эффект отбора и селекционный дифференциал.

41. Мясная продуктивность. Факторы, влияющие на мясную продуктивность.
42. Изменение генетической структуры популяции под влияние инбридинга.
43. Отбор по независимым уровням и селекционным индексам. Тандемная селекция.
44. Генетическое сходство животных. Методы определения генетического сходства.
45. Плейотропное действие генов.
46. Селекционные группы животных. Понятие о генетическом прогрессе стад, пород, популяций.
47. Организационная структура племенного животноводства в России.
48. Закономерности наследования признаков и законы наследственности, установленные Менделем.
49. Повторяемость признака и его значение.
50. Классификация родственных спариваний. Коэффициент инбридинга.
51. Модификационная изменчивость.
52. Инбридинг. Применение инбридинга при совершенствовании пород животных. Инбредная депрессия.
53. Понятие о подборе животных. Виды подборов.
54. Нормальное распределение, его свойства.
55. Гетерозис. Формы гетерозиса. Селекция на гетерозис.
56. Порода. Классификация пород.
57. Хромосомное определение пола. Наследование сцепленных с полом и ограниченных полом признаков.
58. Классификация скрещиваний.
59. Виды продуктивности животных.
60. Митоз, мейоз и гаметогенез у животных.

### **3. Основная литература**

1. Богданов Е.А. История приручения домашних животных: общий очерк: происхождение домашней собаки, кошки, лошади и др. – Изд. 2-е – Москва:USSR, Либроком, 2011
2. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. Санкт-Петербург: Издательство Н.-Л., 2010
3. Катмаков П.С. и др. Биотехнология в животноводстве. Уч. Пособие. – Ульяновск, УГСХА, 2011
4. Под ред. Кахикало В.Г. Практикум по племенному делу в скотоводстве. – СПб.:Лань, 2010
5. Родионов Г.В., Изилов Ю.С., Харитонов С.Н., Табакова Л.П. Скотоводство – М.: КолосС. – 2007.

6. Эрнст Л.К., Зиновьева Н.А. Биологические проблемы животноводства в XXI веке. – М: Известия, 2008

### Дополнительная литература

1. Харитонов С.Н., Глазко Т.Т., Кузнецова О.В. и др. Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства /ФАО, 2010. ВИЖ РАСХН, 2010. Москва /Перевод с англ. FAO. 2007. The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, edited by Barbara Rischkowsky & Dafydd Pilling. Rome. (имеется в открытом доступе в ИНТЕРНЕТ)

2. Харитонов С.Н., Глазко Т.Т., Кузнецова О.В. и др. (перевод) ФАО. Стратегии разведения для устойчивого управления генетическими ресурсами животных. – Руководящие принципы в отношении животноводства и охраны здоровья животных. – Рим. – 2011 (имеется в открытом доступе в ИНТЕРНЕТ)

Автор программы д.с.-х.н., профессор Т.Т. Глазко

Глазко Т.Т.