

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Махаева Наталья Юрьевна

Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"

Дата подписания: 23.08.2024 10:17:42

Уникальный программный ключ:

fa349ae3f25a45643d89cfb67187284e1018e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Ярославский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

ВЗРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
Гусар С.А.  
2024 г.



### **ПРОГРАММА**

**вступительного испытания в магистратуру**

по направлению 36.04.02 Зоотехния

Квалификация (степень) выпускника  
**магистр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Нормативный срок освоения программы  
**2 года**

Ярославль 2024 г.

## **1. Цель и задачи вступительного испытания**

Цель вступительных испытаний в магистратуру по направлению 36.04.02 Зоотехния (направленность, профиль «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных») – оценить знания абитуриента, полученные при освоении предшествующих образовательных программ, и его способность обучаться по данному направлению.

Задачи:

1. Оценить уровень знания основного содержания программы вступительных испытаний;
2. Оценить способность логично мыслить и последовательно излагать вопросы, предложенные в программе.

## **2. Основные требования к уровню подготовки**

Абитуриент должен:

а) знать основные закономерности наследственности и изменчивости, методы профилактики распространения генетических аномалий и повышения наследственной устойчивости животных к заболеваниям, основные закономерности эволюции видов животных в процессе их одомашнивания; биологические закономерности, происходящие в онтогенезе животных для эффективного их разведения и использования, основные хозяйственно-биологические особенности пород животных разных видов, виды их продуктивности;

б) иметь представление об основных этапах развития и о современном состоянии генетики, биометрии и разведения животных, о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, об экстерьере и о конституции животных, методах разведения;

в) владеть методами биометрической обработки данных экспериментальных исследований, приёмами и методами управления онтогенезом, теорией и практикой отбора и подбора, научно обоснованно применять новые методы разведения.

## **3. Форма вступительного испытания и его процедура**

Вступительное испытание проводится в письменной форме.

Абитуриент обязан явиться на вступительное испытание в строго указанные в расписании дату и время. Абитуриент обязан иметь при себе паспорт, который предъявляется при получении экзаменационного листа. Выдача абитуриенту его экзаменационного листа производится техническим персоналом Приемной комиссии ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

Распределение абитуриентов по экзаменационным аудиториям проводит ответственный секретарь Приемной комиссии ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»

(или его заместитель). Допуск в аудиторию осуществляется экзаменаторами – членами предметной комиссии, назначенными председателем комиссии для проведения вступительного испытания в данной аудитории (группе), при предъявлении абитуриентом экзаменационного листа и паспорта.

Вход в экзаменационную аудиторию во время вступительного испытания разрешен:

экзаменаторам, назначенным в эту аудиторию (группу);

председателю Приемной комиссии ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» (его заместителю);

председателю (его заместителю) соответствующей предметной комиссии; ответственному секретарю (его заместителю) Приемной комиссии ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

Во время проведения вступительного испытания абитуриент должен соблюдать следующие правила:

иметь при себе паспорт;

положить личные вещи (в том числе справочные материалы, записи любого вида; телефоны, электронные средства запоминания, приема, передачи и хранения информации; калькуляторы) на специально отведенные для этого столы;

занять место, указанное ему экзаменатором;

соблюдать тишину и работать самостоятельно, не разговаривать с экзаменаторами и другими абитуриентами;

использовать для записей только экзаменационные бланки, выдаваемые для проведения данного вступительного испытания;

не выходить из учебного корпуса (с возвратом) до указанного на доске времени окончания вступительного испытания;

сдать по окончании экзамена полный комплект экзаменационных бланков, экзаменационные материалы и экзаменационный лист, предъявив паспорт.

За нарушение правил поведения на вступительном испытании абитуриент удаляется из экзаменационной аудитории с проставлением оценки «0 баллов» (или «незачет») независимо от содержания работы, о чем председатель предметной экзаменационной комиссии составляет акт, утверждаемый Приемной комиссией ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

В случае если абитуриент во время вступительного испытания пожаловался на плохое самочувствие, к нему в аудиторию приглашается медицинский работник ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», дающий заключение о возможности дальнейшего прохождения испытания или его переносе на другое время.

Экзаменатор перед началом вступительного испытания:

выдает абитуриенту экзаменационные бланки для выполнения работы;  
проводит инструктаж по правилам поведения на экзамене, заполнения экзаменационных бланков, оформления результатов работы, критериям ее оценки;

выдает абитуриентам экзаменационные материалы.

Экзаменационный билет включает 25 тестовых заданий из числа вопросов, представленных в программе. После чего в течение 2 часов поступающий в аудитории пишет ответы на вопросы. Объявление итогов вступительного испытания происходит на следующий день.

Перед вступительными испытаниями для абитуриентов проводятся консультации, как по содержанию программ вступительных испытаний, так и по предъявляемым требованиям, критериям оценки. Время и место проведения консультаций определяются в расписании вступительных испытаний.

#### **4. Основное содержание вступительного испытания**

Тема 1. Разведение животных.

Конституция, экстерьер и интерьер животных. Классификации конституциональных типов. Учение об экстерьере. Методы изучения экстерьера. Интерьер и его значение в зоотехнической работе. Возможность использования интерьерных особенностей растущих животных для прогнозирования их будущей продуктивности. Индивидуальное развитие животных. Онтогенез. Основные закономерности роста и развития. Типы роста скелета млекопитающих, изменение пропорций с возрастом. Эмбрионализм и инфантилизм. Продуктивность с/х животных. Оценка животных по разным видам продуктивности: молочной, мясной, шерстной, рабочей и др. Оценка животных по происхождению и качеству потомства. Родословные и их значение. Методы оценки производителей по качеству потомства. Отбор животных и его разновидности - естественный, искусственный, сознательный, бессознательный. Подбор животных. Основные принципы и формы подбора. Понятие о породе. Основные пути и методы улучшения пород. Основные методы разведения животных.

Тема 2. Организация и технология воспроизводства стада.

Характеристика сезонного, круглогодичного и ритмичного производства. Подготовка и использование животных для получения приплода. Возраст начала использования производителей. Спермогенез и его регуляция. Половые рефлексы самцов. Научные основы и техника получения спермы. Биохимические основы разбавления спермиев. Сперма и ее свойства. Оценка качества спермы. Определение концентрации спермиев. Хранение спермы. Основы рационального использования племенных производителей: содержание, кормление и половое использование. Половой цикл самок сельскохозяйственных животных. Овогенез. Развитие фолликула. Нейрогуморальная регуляция полового цикла у самок сельскохозяйственных животных. Оплодотворение. Техника выявления охоты, случка (осеменение). Контроль за резуль-

татами осеменения. Искусственное осеменение животных. Методы искусственного осеменения животных. Рост и развитие зародышей и плодов. Роды. Методы естественной и искусственной синхронизации осеменений. Трансплантация эмбрионов.

### Тема 3. Генетика животных.

Цитологические основы наследственности. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение хромосом. Кариотип и его видовые особенности. Митоз, амитоз, эндомитоз. Гаметогенез и мейоз. Патология мейоза. Закономерности наследования признаков. Особенности гибридологического метода Г. Менделя. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Закон независимого наследования факторов. Моно-, ди- и полигибридные скрещивания. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Полное сцепление. Неполное сцепление. Соматический (митотический) кроссинговер. Генетические и цитологические карты хромосом. Генетика пола. Детерминация пола и механизм его наследования. Нарушения в развитии пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование признаков, ограниченных полом. Молекулярные основы наследственности. Доказательства роли ДНК в наследственности. Химический состав, структура и биологическая роль нуклеиновых кислот. Строение и типы РНК. Генетический код. Синтез белка в клетке. Современная концепция гена. Прерывистые гены. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Эмбриогенетическая инженерия. Проблемы клонирования. Химерные животные. Трансгенные животные. Классификация мутаций. Мутационная изменчивость. Хромосомные мутации. Механизм образования числовых и структурных аномалий кариотипа. Генные мутации. Генетика популяций. Популяция и «чистая линия». Основные факторы генетической эволюции в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Группы крови и биохимический полиморфизм. Наследование групп крови у человека и животных. Значение групп крови для практики. Биохимический полиморфизм и его значение. Генетические аномалии у сельскохозяйственных животных.

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве.
2. Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.
3. Аллели. Множественный аллелизм. Рecessивные и доминантные аллели.
4. Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.
5. Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям.
6. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их сущность.
7. Бонитировка сельскохозяйственных животных.
8. Межвидовая гибридизация сельскохозяйственных животных.

9. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.

10. Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.

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

12. Ген, эволюция гена. Структура гена и его функция. Регуляторные участки, экзоны, интроны.

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

14. Зоотехническое значение происхождения сельскохозяйственных животных.

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

16. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.

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

18. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.

19. Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения.

20. Препотентность. Значение для селекции.

21. Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.

22. Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.

23. Плодовитость сельскохозяйственных животных. Пути повышения плодовитости.

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

25. Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.

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

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

28. Типы конституции сельскохозяйственных животных их биологическое и зоотехническое значение.

29. Понятие генотипа и фенотипа. Наследование качественных и количественных признаков.

30. Моно- и полигибридное скрещивание.

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

32. Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных.

33. Локализация генов в хромосомах. Локусы. Синтения. Генетическая рекомбинация и кроссинговер.
34. Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.
35. Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения.
36. Методы картирования генов. Типы генных карт.
37. Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутripородные зональные и заводские типы, линии и семейства.
38. Основные мясные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.
39. Анализирующее скрещивание.
40. Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных.
41. Половые циклы самок сельскохозяйственных животных: продолжительность, стадии.
42. Комбинированные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.
43. Молочная продуктивность сельскохозяйственных животных. Методы оценки молочной продуктивности.
44. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения.
45. Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования.
46. Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых.
47. Химический состав молока. Методы оценки жирномолочности и белкомолочности.
48. Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность универсальность. Сдвиг рамки считывания кодонов.
49. Шерстная продуктивность. Характеристика шерсти. Методы оценки шерстной продуктивности.
50. Тонкорунные и полутонкорунные породы овец, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения шерстной продуктивности отечественных пород.
51. Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций.
52. Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход.
53. Питательная ценность мяса и субпродуктов. Химический состав мяса.
54. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.
55. Эмбриогенез у сельскохозяйственных животных. Стадии эмбрионального развития. Расход питательных веществ на рост и развитие плода.
56. Методы оценки качества спермы.
57. Биохимический полиморфизм, использование его в селекции.

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

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

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

61. Типы нервной деятельности сельскохозяйственных животных.

62. Бесплодие сельскохозяйственных животных. Алиментарное бесплодие. Методы расчета яловости.

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

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

65. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.

66. Прокариоты и эукариоты: Особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.

67. Закон Харди–Вайнберга и его практическое применение.

68. Корреляция признаков: селективная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции.

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

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

71. Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициентов наследуемости.

72. ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.

73. Грубошерстные и мясные породы овец в России.

74. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных.

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

76. Полутонкорунные, мясо-шерстные породы овец в России.

77. Гаметы сельскохозяйственных животных. Сперматогенез и овогенез.

78. Методы трансгенеза и клонирование сельскохозяйственных животных. Практическое значение.

## **5. Оценочные средства на вступительном испытании**

Оценочные средства представлены экзаменационными билетами, включающими в себя двадцать пять тестовых вопросов.

Вступительные испытания оцениваются по стобалльной шкале. Положительная оценка, дающая право абитуриенту на участие в конкурсе и подтверждающая успешное прохождение вступительных испытаний – не менее 51 балла.

## 6. Критерии оценки на вступительном испытании

Экзаменационный билет состоит из двадцати пяти тестовых заданий. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 4 балла.

## 7. Рекомендуемая литература для подготовки к вступительному испытанию

1. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. – М.: КолосС, 2006. – 448 с.
2. Генофонды сельскохозяйственных животных. Генетические ресурсы животноводства России / Под ред. И.А. Захарова. – М.: Наука, 2006. – 462с.
3. Грязева В.И., Генетика (к.файл ЭБС Руконт) / В.И. Грязева., В.В. Кошеляев [Электронный ресурс], Пенза, РИО ПГСХА, 2014, 180 с.
4. Кахикало В.Г., Практикум по разведению животных (для бакалавров) (к. файл ЭБС Лань) / В.Г.Кахикало, Н.Г.Предеина, О.В.Назарченко [Электронный ресурс], СПб., Лань, 2013, 320 с.
5. Лобков В.Ю. Рекомендации по повышению воспроизводительных способностей и искусственному осоменению крупного рогатого скота / В.Ю. Лобков, А.Н. Белоногова "Электронный ресурс". – Ярославль.: Ярославская ГСХА, 2011. – 70 с.
6. Москаленко Л.П. Особенности и эффективность селекции высокопродуктивных коров с учетом ряда признаков: Монография / Л.П. Москаленко, Н.А. Муравьева, Н.С. Фураева. – Ярославль.: Ярославская ГСХА, 2012. – 146 с.
7. Паронян И.А. Генофонд домашних животных России / И.А. Паронян, П.Н. Прохоренко. – СПб.: Лань, 2008. – 352 с.
8. Практикум по племенному делу в скотоводстве / Под ред. В.Г. Кахикало (к. файл дейст. до 28.02.2014) "Электронный ресурс". – СПб.: Лань, 2010. – 288 с.
9. Практикум по племенному делу в скотоводстве / Под ред. В.Г. Кахикало. – СПб.: Лань, 2010. – 288 с.
10. Разведение животных (к. файл ЭБС Лань) / Кахикало В.Г. и др. [Электронный ресурс], СПб., Лань, 2014, 448 с.
11. Тамарова Р.В. Методы создания высокопродуктивных племенных стад и новых типов молочного скота / Р.В. Тамарова "Электронный ресурс". – Ярославль.: Ярославская ГСХА, 2008. – 132 с.
12. Тихонов В.Н., Жучаев К.В.. Микроэволюционная теория и практика пороодообразования свиней. – Новосибирск: 2008. – 395 с.
13. Туников Г.М., Разведение животных с основами частной зоотехнии (к. файл ЭБС Лань) [Электронный ресурс] / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин, СПб., Лань, 2017, 744 с.

*Интернет-ресурсы*

[www.zzr.ru](http://www.zzr.ru) (ж. жив-во России)

[www.rosinformagrotech.ru](http://www.rosinformagrotech.ru) (Росинформагртех)

[www.mos-bulls.ru](http://www.mos-bulls.ru) (Мосплемобъединение)