

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Н.И. Пыжикова

27 октября 2023 г.

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

«Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных»

*для поступающих на обучение по программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре*

Научная специальность:

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Красноярск, 2023

Составители:

Лефлер Т.Ф., д.с.-х.н., профессор

Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., доцент

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине при приеме на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России № 319 от 30.03.2015

Программа принята советом института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

протокол № 1 от «28» сентября 2023 г.

Председатель Лефлер Т.Ф., д.с.-х.н., профессор

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительное испытание состоит из двух разделов:

1. Ответы на вопросы.

Вопросы формулируются из приведенного ниже содержания вступительного испытания.

2. Аннотация научного исследования.

Аннотация научного исследования должна быть представлена экзаменационной комиссии до начала вступительного испытания. Аннотация выполняется в печатном виде объемом 3-5 страниц текста. Аннотация научного исследования должна соответствовать научной специальности, на которую поступающий подал заявление о приеме на обучение. Аннотация научного исследования должна содержать:

- тему научного исследования,
- научную специальность;
- согласование с предполагаемым научным руководителем (при наличии);
- введение: обоснование актуальности темы, научной новизны, предмета и объекта исследования, цели и задач исследования; степень проработанности проблемы с указанием ученых, занимающихся исследованиями по данной тематике;
- основное содержание исследования: описание выполненных либо планируемых исследований и их результатов (при наличии);
- заключение: по выполненным исследованиям – конкретные полученные автором выводы или предложения; по планируемым исследованиям – планируемые выводы по каждой из задач исследования.

Вступительное испытание проводится в устной форме.

Вступительное испытание оценивается по шкале от 0 до 100; минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50.

Примерная шкала оценивания:

№	Раздел экзамена	Количество баллов
1	Ответы на вопросы	0 – 60
2	Аннотация научного исследования	0 – 40

Критерии оценивания ответа поступающего (Ответы на вопросы):

Оценка	Критерии оценивания
46–60 баллов	поступающий исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы
31–45 баллов	поступающий демонстрирует знание базовых положений в соответствующей области; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки
16–30 баллов	поступающий поверхностно раскрывает основные теоретические положения по излагаемому вопросу, у него имеются базовые знания специальной терминологии; в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки
0–15 баллов	поступающий допускает фактические ошибки и неточности при изложении материала, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам

Критерии оценивания ответа поступающего (Аннотация научного исследования):

оценка	Критерии оценивания
31-40 баллов	поступающий четко и обоснованно сформулировал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; владеет понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования
21-30 баллов	поступающий достаточно полно (но с отдельными неточностями) обосновал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; владеет понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования, но допускает отдельные неточности при его использовании
11-20 баллов	поступающий поверхностно сформулировал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; имеются пробелы во владении понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования
0-10 баллов	поступающий не сформулировал или сформулировал с существенными недостатками актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; имеются существенные пробелы во владении понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования

СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема 1. Генетика и биотехнология сельскохозяйственных животных

1.1. Генетика

Норма реакции генотипа на условия внешней среды, ее практическое использование. Хромосомный механизм определения пола. Признаки, сцепленные с полом, ограниченные полом. Клеточный цикл. Митоз и мейоз их биологическая сущность. Генетический код. Свойства генетического кода. Закономерности наследования признаков Г. Менделя. Взаимодействие аллельных генов (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование). Примеры, схемы наследования. Взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия). Примеры, схемы наследования. Классификация летальных генов по степени их пенетрантности (летальные, сублетальные, субвитаальные). Геномные мутации. Анеуполиплоидия. Полиплоидия. Внутрихромосомные перестройки: нехватки (дефишенсы и делеции), умножение идентичных участков (дубликации), инверсии. Межхромосомные перестройки – транслокации. Понятия о мутации и мутагенезе. Классификация изменчивости (модификационная, мутационная, комбинативная). Процесс биосинтеза (транскрипция, процессинг, трансляция). Макромолекулярная структура ДНК и РНК. Модель Уотсона-Крика. Структура и функции нуклеиновых кислот. Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа.

1.2. Биотехнология

Генетическая инженерия в животноводстве. Геномное редактирование. Клеточная инженерия в животноводстве. Клонирование в животноводстве. Гибридная технология. Методы секвенирования ДНК. Секвенирование по методу Solexa. Пиросеквенирование. Этапы конструирования ДНК (лигирование ДНК). Характеристика векторных молекул, применяемых в генетической инженерии (плазмиды, бактериофаги, космиды, фазмиды, фагмиды, экариотические вирусы).

Тема 2. Разведение и селекция

2.1. Разведение животных

Происхождение и эволюция основных видов сельскохозяйственных животных. Понятие о породе. Основные особенности породы. Структура породы. Факторы породообразования. Акклиматизация и адаптация пород. Классификация типов конституции по характеру обмена

веществ. Методы изучения и оценки экстерьера сельскохозяйственных животных. Факторы, влияющие на индивидуальное развитие животных (эмбрионализм, инфантилизм, компенсация роста). Отбор и формы отбора животных. Признаки отбора, последовательность оценки при отборе животных. Подбор, основные принципы подбора. Индивидуальный, групповой подбор. Гомогенный подбор. Гетерогенный подбор. Чистопородное разведение и его значение. Разведение по линиям и семействам, инбридинг. Методы скрещивания. Поглощительное скрещивание. Вводное скрещивание. Переменное скрещивание. Промышленное скрещивание. Воспроизводительное скрещивание.

2.2 Селекция

Гибридизация, ее значение и использование в животноводстве. Гетерозис и его использование в животноводстве. Селекционно-генетические показатели. Селекционный дифференциал, эффект селекции. Корреляции и их значение в племенной работе. Генетические предпосылки отбора, изменчивость, наследуемость. Особенности племенной работы в условиях промышленной технологии.

Список рекомендуемой литературы

основная

1. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. – М.: КолосС, 2007. – 446 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение М.: Мир, 2002. – 589 с.
3. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. – М.: Академия, 2008. – 207 с
4. Ерёмкина И.Ю. Селекционно-ветеринарная генетика: учебное пособие. – Красноярск, 2013. – 214 с.
5. Жебровский Л.С. Селекция животных. СПб.: Лань, 2002. – 254 с.
6. Кахикало В.Г., Фенченко Н.Г., Назарченко О.В., Гриценко С.А. Разведение животных: учебник. - Санкт-Петербург: Лань. 2020. – 336 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133905>
7. Кахикало В.Г., Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Назарченко О.В. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных: учебное пособие. 1-е изд. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 132 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168980>
8. Кахикало, В.Г., Иванова З.А., Лещук Т.Л., Предеина Н.Г. Практикум по племенному делу в скотоводстве: учебное пособие. – Санкт-Петербург: "Лань", 2010. – 288 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/180>
9. Кибкало Л. И., Жеребилов Н. И., Сидорова Н. В. Перспективные породы и породные типы сельскохозяйственных животных: учебное пособие. – Курск: Курская ГСХА, 2014. – 401 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/134835>
10. Лебедько Е.Я., Танана Л.А., Климов Н.Н., Коршун С.И. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебник. – Санкт-Петербург: Лань. 2020. – 268 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/140756>
11. Паронян И.А., Прохоренко И.А. Генофонд домашних животных России: учебное пособие. – СПб. : Лань, 2008. – 351 с.
12. Смирязев А.В., Смирязев А.В., Кильчевский А.В. Генетика популяций и количественных признаков. – М.: КолосС, 2007. – 272 с.
13. Степанов Д.В., Степанов Д.В., Родина Н.Д., Попкова Т.В. Практические занятия по животноводству: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 352 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/3739>.
14. Четвертакова Е.В. Теоретические основы селекции: учебное пособие. – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – 155 с.

15. Четвертакова, Е.В. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Четвертакова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2023. – 194 с

дополнительная

1. Бодрова С.В. Разведение с основами частной зоотехнии./ С.В. Бодрова, Н.М. Бабкова. - Красноярск, 2010. - 185 с.
2. Жигачев А.И. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии./ А.И. Жигачев., П.И. Уколов и др. - М.: Колос, 2009. – 407 с.
3. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003. - 478 с.
4. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. – М.: Высшая школа, 1989.
5. Костомахин Н.М. Животноводство./ Н.М. Костомахин и др. - М.: Колос, 2006. – 446 с.
6. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных: учебник. - М.: КолосС, 2006. - 423 с.
7. Петухов В.Л., Гудилин И.И. Генетические основы селекции животных. - М.: Агропромиздат, 1989.
8. Смиряев А.В., Кильчевский А.В. Генетика популяций и количественных признаков – М.: КолосС. 2007. 272 с.