

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

«Утверждаю»

Проректор по научной работе
д.э.н. проф. Запорожцева Л.А.



«25» сентября 2023 г

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по специальной дисциплине

Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
по научной специальности 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология
животных

Программу разработали:

проф. Востроилов А.В.

доцент Ларина О.В.

Воронеж
2023

Программа составлена в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г №951 Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)

Программа утверждена на заседании кафедры общей зоотехнии

Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой



доцент Артёмов Е.С.

Программа рекомендована к использованию методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства

Протокол № 1 от «11» сентября 2023 г.

Председатель методической комиссии



Шапошникова Ю.В.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Разведение сельскохозяйственных животных

Народнохозяйственное значение животноводства. Роль отечественных ученых в развитии теории и практики разведения сельскохозяйственных животных. Дикие предки и сородичи основных видов сельскохозяйственных животных. Изменения морфологических, физиологических особенностей и продуктивных качеств животных в процессе одомашнивания. Роль естественного и искусственного отбора в эволюции диких и домашних животных. Учение о породе и значение пород в племенном деле. Классификация пород. Структура породы и значение ее структурных элементов. Акклиматизация пород. Основные закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского-А.А. Малигонова о недоразвитии. Половая и хозяйственная зрелость животных. Продолжительность жизни и хозяйственного использования основных видов сельскохозяйственных животных. Значение естественного и искусственного отбора в развитии сельскохозяйственных животных. Формы, признаки и показатели отбора. Роль отбора в племенном деле. Значение корреляции между признаками при отборе. Повторяемость признаков как показатель надежности оценки животных. Оценка животных по фенотипу. Оценка животных по экстерьеру и конституции, связь экстерьера животных с продуктивностью. Классификации типов конституции. Продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы. Биологические особенности разных видов животных. Оценка животных по генотипу. Основные принципы оценки животных по происхождению. Оценка сельскохозяйственных животных по качеству потомства. Принципы бонитировки животных. Племенной подбор, взаимосвязь его с отбором. Гомогенный и гетерогенный подбор. Инбридинг и гетерозис. Методы разведения сельскохозяйственных животных. Гибридизация животных и его роль для создания новых пород. Искусственное осеменение в племенном деле и его преимущества. Организация селекционной работы в племенных и товарных хозяйствах.

Раздел 2. Селекция сельскохозяйственных животных

Роль селекции в качественном совершенствовании животных. Понятие о генотипе и фенотипе. Изменчивость селекционных признаков и методы вычисления. Повторяемость селекционных признаков и методы вычисления. Полигенные генотипы по количественным признакам и их наследование. Моделирование аддитивного наследования количественных признаков. Иммуногенетика и использование ее достижений в селекции. Понятие об инбридинге и гетерозисе. Методы их определения. Практическое использование инбридинга и гетерозиса в животноводстве. Бонитировка животных и ее роль в отборе и подборе (в молочном и мясном скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве и козоводстве, коневодстве, птицеводстве). Оценка животных по генотипу и фенотипу. Построение родословных, вычисление коэффициента инбридинга и коэффициента генетического сходства пробанда с родоначальниками линий. Оценка производителей, отбор улучшателей и их использование. Организация крупномасштабной селекции. Зоотехнические основы воспроизводства стада. Научные основы выращивания ремонтного молодняка на высокую продуктивность. Понятие породы, структура породы. Задачи линейного разведения. Основные принципы и методы разведения по линиям. Межлинейные кроссы. Понятие о семействах и их роль в племенном деле. Понятие, формы и принципы отбора. Признаки методы отбора. Определение подбора, его значение и связь с отбором. Теоретические основы составления индивидуального подбора пар. Заказные спаривания. Выведение новых типов и пород животных. Сохранение генофонда локальных и исчезающих пород животных. Перспективное планирование племенной работы в животноводстве. Оценка и отбор коров

по пригодности к промышленной технологии доения. Связь формы вымени с молочной продуктивностью коров.

Использование в селекции молочного скота новейших генетических методов. Трансплантация эмбрионов и перспективы клонирования в животноводстве. Основные направления в селекции молочного скота.

Раздел 3. Генетика и биотехнология

Значение генетики в животноводстве. Сущность явлений наследственности и изменчивости, виды изменчивости. Методы генетических исследований. Сущность явлений наследственности и изменчивости на молекулярном, субклеточном, клеточном, организменном и популяционном уровнях. Клетка как генетическая система. Роль ядра в передаче, хранении, реализации и воспроизводстве наследственной информации. Роль органоидов цитоплазмы в реализации наследственной информации. Хромосомы, их строение, формы, свойства. Геном и кариотип. Примеры кариотипа основных видов сельскохозяйственных животных. Передача наследственной информации при размножении клетки и оплодотворении. Цитоплазматическая наследственность. Понятие о биометрии и ее основных направлениях. Величина средних значений варьирующего признака в совокупности и его практическое использование в зоотехнии. Значение и практическое использование биометрических показателей в животноводстве. Использование ДНК-технологии в селекции сельскохозяйственных животных. Маркирование отечественных пород по локусам хозяйственно-полезных признаков и резистентности к заболеваниям.

Генетический полиморфизм белков, ферментов крови и его использование в селекции животных. Основные генетико-статистические величины и их применение в практической селекции сельскохозяйственных животных. Показатели связи между признаками и их практическое использование при оценке и отборе сельскохозяйственных животных. Классификация форм наследственной патологии, типы наследственных аномалий. Перспективы использования помесных животных для производства молока на промышленных комплексах. Методы и мероприятия по повышению устойчивости животных к заболеваниям. Влияние инбридинга на признаки продуктивности у сельскохозяйственных животных. Методы оценки степени инбридинга и гетерозиса. Генетические последствия загрязнения окружающей среды. Детерминация пола и механизм его наследования. Проблема регуляции пола. Влияние наследственности и факторов внешней среды на поведение и адаптацию организма животных.

Перечень экзаменационных вопросов

- 1 Понятие о породе. Факторы, обуславливающие формирование и изменчивость пород
- 2 Структура породы. Характеристика основных структурных элементов породы и племенная работа с ними
- 3 Сохранение генофонда редких и исчезающих пород
- 4 Конституция животных. Классификация типов конституции. Факторы, влияющие на формирование конституции
- 5 Экстерьер животных. Учение об экстерьере. Методы оценки экстерьера и использование экстерьерных особенностей в селекции животных
- 6 Интерьер животных. Учение об интерьере. Методы оценки интерьера и использование интерьерных показателей в селекции животных

- 7 Онтогенез. Закономерности онтогенеза, установленные Н.П. Чирвинским и А.А. Малигоновым. Рост и развитие животных
- 8 Понятие о методах разведения. Классификация методов разведения сельскохозяйственных животных
- 9 Понятие, организация и практическое применение крупномасштабной селекции в животноводстве
- 10 Понятие подбора. Формы и типы подбора. Взаимосвязь подбора и отбора в генетическом прогрессе сельскохозяйственных животных
- 11 Понятие о линиях. Классификация линий. Характерные особенности линий
- 12 Происхождение и эволюция основных видов сельскохозяйственных животных. Основные доместикационные признаки сельскохозяйственных животных
- 13 Понятие о продуктивности с.-х. животных. Принципы оценки животных по продуктивности (количественный, качественный, экономический)
- 14 Текущее и перспективное планирование племенной работы. Основные принципы составления плана племенной работы
- 15 Понятие о селекционном дифференциале, темпе селекции и эффекте селекции
- 16 Испытание производителей по качеству потомства. Принципы оценки и отбора сельскохозяйственных животных по качеству потомства. Методы оценки по качеству потомства.
- 17 Значение чистопородного разведения, его задачи, генетические особенности. Значение «освежение крови» при чистопородном разведении
- 18 Костромская порода скота (пути создания, авторы и структура породы)
- 19 Скрещивание и гибридизация. Гетерозис, пути его получения и использования в повышении продуктивности. Приемы получения гарантированного эффекта гетерозиса
- 20 Методика породообразовательного процесса по М.Ф. Иванову
- 21 Методы селекции. Выбор признаков для селекции коров
- 22 Эффект селекции. Зависимость эффективности селекции от факторов внешней среды
- 23 Понятие отбора. Формы отбора: естественный и искусственный, технологический, стабилизирующий, тандемный и др. Оценка и отбор животных по фенотипу и генотипу
- 24 Понятие об инбридинге и гетерозисе. Методы их определения. Практическое использование инбридинга и гетерозиса в животноводстве
- 25 Понятие о наследственности и изменчивости признаков. Виды наследственности и изменчивости
- 26 Понятие о генотипе и фенотипе. Закономерности наследования признаков при половом размножении. Законы Менделя, взаимодействие аллельных генов
- 27 Понятие и научные основы воспроизводства стада
- 28 Понятие о полном и неполном сцеплении генов. Характер расщепления признаков при полном и неполном сцеплении генов
- 29 Понятие о популяции и чистой линии. Свойства и параметры генетической структуры популяции. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции
- 30 Генетическая инженерия. Практическое значение и перспективы использования

- 31 Наследование качественных, количественных и пороговых признаков
- 32 Теоретические основы оценки племенной ценности животных
- 33 Оценка генотипа животных по нескольким признакам
- 34 Связи между генетическими маркерами и признаками молочной продуктивности
- 35 Селекционно-генетическая оценка животных по некоторым пороговым признакам (маститы, лейкоз, мертворождаемость телят, многоплодие)
- 36 Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения. Связь формы вымени с молочной продуктивностью коров
- 37 Использование в селекции молочного скота новейших генетических методов
- 38 Трансплантация эмбрионов и перспективы клонирования в животноводстве
- 39 Основные направления в селекции молочного скота на современном этапе
- 40 Значение для селекции коррелятивных связей между признаками
- 41 Наследование признаков сцепленных, ограниченных и контролируемых полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования
- 42 Генетическая устойчивость и восприимчивость к болезням. Возможность использования генетически обусловленной резистентности в селекционном процессе
- 43 Гены – модификаторы. Влияние наследственности и среды на свойства особи
- 44 Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях сельскохозяйственных животных
- 45 Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении
- 46 Использование ДНК-технологии в селекции сельскохозяйственных животных. Маркирование отечественных пород по локусам хозяйственно-полезных признаков и резистентности к заболеваниям
- 47 Группы крови и биохимический полиморфизм белков. Значение групп крови и биохимического полиморфизма белков для селекции сельскохозяйственных животных
- 48 Основные генетико-статистические величины и их применение в практической селекции сельскохозяйственных животных
- 49 Критерии эффективности отбора в животноводстве: наследуемость, повторяемость признаков. Критерии достоверности и соответствия
- 50 Классификация форм наследственной патологии. Типы наследственных аномалий
- 51 Аномалии у сельскохозяйственных животных, обусловленные мутациями генов
- 52 Перспективы использования помесных животных для производства молока на промышленных комплексах
- 53 Биохимический полиморфизм. Значение биохимического полиморфизма белков для селекции
- 54 Взаимодействие генотип - среда. Использование в селекции коэффициентов наследуемости
- 55 Влияние инбридинга на признаки продуктивности у сельскохозяйственных животных
- 56 Генетические основы иммунитета

- 57 Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов
- 58 Хромосомная теория наследственности. Карты хромосом
- 59 Детерминация пола и механизм его наследования. Проблема регуляции пола
- 60 Цитологические основы наследственности

Рекомендуемая литература

Основная литература

- 1 Бекенев В.А. Технология разведения и содержания свиней [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Бекенев. – СПб : Лань, 2012. – 416 с. : ил.
- 2 Бессарабов Б.Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов. – СПб : Лань, 2012. – 336 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1328-7.
- 3 Животноводство [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Родионов Г.В. [и др.]. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 640 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/44762/>.
- 4 Кахикало В.Г., Передеина и др. Практикум по разведению животных [Электронный ресурс]. – Электр. дан. – СПб : Лань, 2013. – 320 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа : <http://e.lanbooc.com>.
- 5 Москаленко, Л.П. Козоводство [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Л. П. Москаленко, О. В. Филинская. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 272 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4047/>.
- 6 Разведение животных [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.Г. Кахикало и др – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 448 с. : илл. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
- 7 Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А. Козоводство [Текст]: Учебник.– М.: ГЭОТАР, 2012. – 256 с.

Дополнительная литература

- 1 Бажов Г.М. Племенное свиноводство [Текст]: учебное пособие. / Г.М. Бажов. – СПб.: Лань, 2006. – 384 с.
- 2 Бакай А.В. Генетика [Текст]: учебник для вузов / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. – М.: КолосС, 2006. – 448 с.
- 3 Бакай А.В. Практикум по генетике [Текст]: учебник для вузов / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко и др. – М.: КолосС, 2010. – 301 с.
- 4 Гегамян Н.С. Эффективная система производства свинины (опыт, проблемы и решения) [Текст]: учебное пособие / Н.С. Гегамян, Н.В. Пономарев. – М.: РАСХН, 2008. – 530 с.
- 5 Данкверт А.Г. Животноводство [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Г. Данкверт. – М : Репроцентр М, 2011. – 376 с. : ил.

- 6 Дунин И.М. Проведение научных исследований в скотоводстве [Текст]: учебное пособие / И.М. Дунин, Д.Б. Переверзев, А.Г. Козанков. – М., 2000. – 145 с.
- 7 Ерохин А.И. Овцеводство [Текст]: учебное пособие / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин / Под редакцией А.И. Ерохина. – М.: МГУП., 2004. – 480 с.
- 8 Жебровский Л.С. Селекция животных [Текст]: учебник для вузов / Л.С. Жебровский. – СПб.: Лань, 2002. – 256 с.
- 9 Кабанов В.Д. Свиноводство [Текст]: учебное пособие / В.Д. Кабанов. – М.: Колос, 2001. – 431 с.
- 10 Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст]: справочное пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.И. Клейменов и др. – М.: Агропромиздат, 2003. – 456 с.
- 11 Комлацкий В.И. Этология свиней [Текст]: учебное пособие / В.И. Комлацкий. – СПб : Лань, 2005. – 368 с.
- 12 Костомахин Н.М. Скотоводство [Текст]: учебное пособие / – СПб.: Лань, 2007. – 432 с.
- 13 Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных [Текст]: учебное пособие / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – М.: КолосС, 2005. – 424 с.
- 14 Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебное пособие / Н.Г. Макарец. – Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 608 с.
- 15 Максимюк Н.Н. Физиология кормления животных [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. – М : Лань, 2004. – 254 с.
- 16 Паронян И.А. Генофонды домашних животных России [Текст]: учебное пособие для вузов / И.А. Паронян, П.Н. Прохоренко. – СПб.: Лань, 2008. – 352 с.
- 17 Племенное дело в животноводстве [Текст]: учебное пособие / Под ред. Н.А. Кравченко. – М.: Агропромиздат, 1987. – 287 с.
- 18 Сиротинин В.И. Выращивание молодняка в скотоводстве [Текст]: учебное пособие / В.И. Сиротин, А.Д. Волков. – СПб.: Лань, 2007. – 224 с.
- 19 Скотоводство [Текст]: учебное пособие/ Г.В. Родионов, Ю.С. Изилов, С.Н.Харитонов, Л.П. Табакова. – М.: КолосС, 2007. – 405 с.
- 20 Смиряев А.В. Генетика популяций и количественных признаков [Текст]: учебник для вузов/ А.В. Смиряев, А.В. Кильчевский. – М.: КолосС, 2007. – 272 с.
- 21 Суллер, И.Л. Селекционно–генетические методы в животноводстве [Текст] : учеб. пособие для вузов / И.Л. Суллер. – СПб : Проспект Науки, 2010. – 160 с.
- 22 Технологические основы производства и переработки продукции животноводства [Текст]: учебное пособие/ Под ред. В.И. Фисинина, Н.Г. Макареца. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 808 с.
- 23 Хохрин С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст] – М: КолосС, 2004. – 692 с.
- 24 Шалугин Б.В. Формирование и реализация продуктивного потенциала скота костромской породы [Текст]: научно–практическое издание/ Б.В. Шалугин. – Кострома: Изд. Костромской ГСХА, 2011. – 259 с.