

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПНПК

 /Ткаченко О.В./

« 4 » сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НИР

 / Воротников И.Л./

« 4 » сентября 2017 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Дисциплина

**РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Направления подготовки **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Профиль подготовки

**Разведение, селекция и генетика сельскохозяй-
ственных животных**

Квалификация выпуск-
ника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный срок обу-
чения

3 года

Саратов 2017

Введение

Программа кандидатского экзамена разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Минобрнауки России 30 июля 2014 г. № 896, и на основании паспорта и Программы кандидатского экзамена по специальности 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. Трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов). Кандидатский экзамен по разведению, селекции и генетике сельскохозяйственных животных, проводится в соответствии с учебным планом подготовки на третьем году обучения в пятом семестре.

1. Компетенции обучающегося, сформированные в процессе изучения дисциплины «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у аспирантов универсальных компетенций: «способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); «способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки» (УК-2); «готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач» (УК-3); общепрофессиональных компетенций: «владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки» (ОПК-1); «владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки» (ОПК-2); «владением культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий» (ОПК-3); «способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки» (ОПК-4); профессиональных компетенций: «способностью применять современные методы и приемы разведения, генетики и селекции сельскохозяйственных животных, локальных и исчезающих пород» (ПК - 1); «способностью и готовностью использовать селекционно-генетические методы для повышения резистентности сельскохозяйственных животных» (ПК-2); «способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области селекции животных» (ПК-3).

2. Содержание кандидатского экзамена

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: разведение и селекция сельскохозяйственных животных; генетика сельскохозяйственных животных; воспроизводство сельскохозяйственных животных.

1. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных

Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.

Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.

Разработка плана племенной работы в животноводстве.

Организация племенной работы в животноводстве.

Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.

Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве.

Бонитировка сельскохозяйственных животных.

Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве.

Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.

Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям.

Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.

Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных. Чистые и специализированные линии животных. Кроссирование линий.

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

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

Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения.

Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.

Зоотехническое значение происхождения сельскохозяйственных животных.

Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве.

Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.

Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.

Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.

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

Препотентность. Значение для селекции.

Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения.

Отбор и подбор в мясном скотоводстве.

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

Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков.

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

Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.

Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных.

Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.

Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения.

Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.

Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.

Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.

Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутripородные зональные и заводские типы, линии и семейства.

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

Основные мясные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.

Комбинированные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.

Породы свиней, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения отечественных пород.

Тонкорунные и полутонкорунные породы овец, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения шерстной продуктивности отечественных пород.

Грубошерстные и мясные породы овец, разводимые в России.

Породы каракульских овец.

Масть и её значение в разведении и селекции сельскохозяйственных животных.

Хозяйственно-полезные признаки в свиноводстве. Методы их определения.

Методы оценки свиней по фенотипу и генотипу.

Основные виды откорма свиней и их характеристика.

Типы нервной деятельности сельскохозяйственных животных.

Стресс. Учение Селье о стрессе. Типы устойчивости сельскохозяйственных животных к стрессфакторам.

Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.

Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных.

Молочная продуктивность животных. Методы оценки молочной продуктивности.

Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых.

Вымя крупного рогатого скота: форма, строение, минимальные требования при оценке. Связь с молочной продуктивностью.

Химический состав молока. Методы оценки жирномолочности и белкомолочности.

Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши.

Питательная ценность мяса и субпродуктов. Химический состав мяса.

Шерстная продуктивность. Характеристика шерсти. Методы оценки шерстной продуктивности.

Мясная и молочная продуктивность лошадей.

Использование вычислительной техники в животноводстве. Информация. Массив информации. База данных.

Вариационные ряды. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биномиальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное).

Закон Харди-Вайнберга и его практическое применение.

Корреляция признаков: селективная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции.

Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости.

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

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

2. Генетика сельскохозяйственных животных

Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.

Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.

Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.

Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.

Аллели. Множественный аллелизм. Рecessивные и доминантные аллели.

Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.

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

Моно- и полигибридное скрещивание.

Понятия генотип и фенотип.

Наследование качественных и количественных признаков.

Локализация генов в хромосомах. Локусы. Синтения. Генетическая рекомбинация и кроссинговер.

Методы картирования генов. Типы генных карт.

Гомо- и гетерозиготность.

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

Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования.

Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность. Перекрывание и рамки считывания кодонов.

Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций.

Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

Генетические комплексы. Главный комплекс гистосовместимости сельскохозяйственных животных.

Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.

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

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

Зависимость между группами крови и признаками продуктивных качеств у сельскохозяйственных животных.

Генное сцепление и генетическое сопряжение. Тетрахорический и полихорический показатель связи. Традиционная и маркерная селекция.

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

Микроэволюция. Роль микроэволюции в животноводстве.

Ядерная и цитоплазматическая наследственность.

Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, фингер-принт, рестриктивный полиморфизм, ПЦР и др.

Прокариоты и эукариоты: особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.

Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме. Минисателлиты. Микросателлиты.

Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.

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

Полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве.

ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.

Методы трансгенеза и клонирования сельскохозяйственных животных. Практическое значение.

3. Воспроизводство сельскохозяйственных животных

Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

Половые циклы самок сельскохозяйственных животных: продолжительность, стадии.

Способы случки и осеменения сельскохозяйственных животных.

Получение спермы от производителей.

Методы оценки качества спермы.

Особенности и продолжительность течения беременности у сельскохозяйственных животных. Эмбриональная смертность.

Эмбриогенез у сельскохозяйственных животных. Стадии эмбрионального развития. Расход питательных веществ на рост и развитие плода.

Плодовитость сельскохозяйственных животных. Пути повышения плодовитости.

Бесплодие сельскохозяйственных животных. Алиментарное бесплодие. Методы расчета яловости.

Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных.

Современные биотехнологические методы воспроизводства сельскохозяйственных животных.

3. Структура кандидатского экзамена

Кандидатский экзамен проводится в один этап.

Подготовка к кандидатскому экзамену включает освоение специальных дисциплин отрасли профиля подготовки.

Кандидатский экзамен проводится в устной форме и включает 3 вопроса. Аспирант получает билет и готовится в течение 60 минут. Затем аспирант устно отвечает комиссии по приему кандидатских экзаменов, утвержденной приказом ректора. Члены комиссии имеют право задавать дополнительные вопросы.

Критерий оценки

Оценка 5 «отлично» ставится, если аспирант:

- демонстрирует глубокие знания программного материала;
- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания;
- свободно справляется с решением ситуационных и практических задач;
- грамотно обосновывает принятые решения;
- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок;
- свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

Оценка 4 «хорошо» ставится, если аспирант:

- демонстрирует достаточные знания программного материала;
- грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос;
- правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных и практических задач;
- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка 3 «удовлетворительно» ставится, если аспирант:

- излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей;
- допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;
- испытывает трудности при решении ситуационных и практических задач.

Оценка 2 «неудовлетворительно» ставится, если аспирант:

- не знает значительной части программного материала;
- допускает грубые ошибки при изложении программного материала;
- с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи.

Результаты экзамена оформляются протоколом (приложение 1).

4. Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Социальная значимость зоотехнии в животноводстве
2. Вклад выдающихся ученых в развитие зоотехнии
3. Одомашнивание животных

4. Происхождение крупного рогатого скота
5. Происхождение свиней
6. Происхождение лошадей
7. Происхождение овец
8. Основные периоды развития животноводческой науки
9. Роль выдающихся ученых в развитии животноводства
10. Классификация пород основных видов с-х. животных
11. Роль скотоводства в животноводстве
12. Продуктивность крупного рогатого скота
13. Методы разведения, применяемые в скотоводстве
14. Экстерьер и телосложение крупного рогатого скота
15. Продуктивность свиней
16. Методы разведения в свиноводстве
17. Мясные качества свиней
18. Шерстная продуктивность овец
19. Типы шерстных волокон
20. Понятие о классировке шерсти
21. Показатели шерстной продуктивности
22. Организации по племенному животноводству
23. Содержание производственных групп коров
24. Кормление производственных групп коров
25. Содержание производственных групп свиней
26. Кормление производственных групп свиней
27. Проведение опороса
28. Кошарно-базовый метод содержания овец
29. Ягнение овец
30. Технология выращивания ягнят до отъема
31. Отбивка ягнят и формирование групп
32. Значение коневодства в народном хозяйстве
33. Происхождение и эволюция лошадей
34. Биологические особенности лошадей
35. Методы разведения, применяемые в коневодстве
36. Виды конного спорта
37. Особенности содержания, кормления и тренировки спортивных лошадей
38. Зоотехнический и ветеринарный контроль в конном спорте.
39. Значение птицеводства в народном хозяйстве
40. Происхождение и биологические особенности кур, уток, гусей, индеек, цесарок и перепелов
41. Продуктивность яичных кур, бройлеров, уток, гусей, индеек, цесарок и перепелов
42. Экстерьерные особенности и стати яичных кур, бройлеров, уток, гусей, индеек, цесарок и перепелов
43. Оценка кур и петухов по экстерьеру: промеры, возраст, пол, пороки и недостатки экстерьера
44. Учет и оценка яичной и мясной продуктивности

45. Состояние и задачи селекционно-племенной работы
46. Особенности кормления яичных кур, бройлеров, уток, гусей, индеек, цесарок и перепелов
47. Инкубация яиц яичных кур, бройлеров, уток, гусей, индеек, цесарок и перепелов
48. Технологический процесс убоя и обработки птицы
49. Биологический контроль при инкубации. Оценка и сортировка суточного молодняка по качеству и полу
50. Выращивание ремонтного молодняка при производстве яиц

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Бакай, А.В.** Практикум по ветеринарной генетике/А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко и др. - М.: КолосС, 2010.-301 с. - ISBN: 978-5-9532-0661-7.
2. **Вострилов, А.В.** Практикум по животноводству /А.В. Вострилов, И.Н.Семенова - СПб.: ГИОРД, 2011.-368 с. - ISBN 978-5-98879-128-7.
- 3.**Жигачев, А. И.** Практикум по ветеринарной генетике / А.И. Жигачев, П.И. Уколов, О.Г. Шараськина, В.Л. Петухов - М.: Колос, 2011.- 286 с. - ISBN: 978-5-9532-0736-2.
- 4.**Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства** / Под ред. Л.Ю. Киселевой.- СПб.: Лань, 2013.-448 с. - ISBN: 978-5-8114-1364-5.
5. **Степанов, Д.В.** Практические занятия по животноводству/ Д.В. Степанов, Н.Д. Родина, Т.В. Попкова.- СПб.: Лань, 2012.-352с. - ISBN: 978-5-8114-1270-9.
6. **Щеглов, Е.В.** История зоотехнии/ Е.В.Щеглов, А.М. Бардюков. - М.: КолосС, 2011.-108 с. - ISBN: 978-5-9532-0818-5.

б) дополнительная литература

1. **Бажов, Г.В.** Свиноводство / Г.В. Бажов, В.А. Погодаев. М: Колос, 2009. - 288 с. – ISBN 978-5-10-004065-1.
2. **Балакирев, Н.А.** Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей / Н.А. Балакирев, Д.Н. Перельдик, И.А. Домский.- СПб.: Лань, 2013.-272 с. - ISBN: 978-5-8114-1506-9.
- 3.**Жигачев, А. И.** Практикум по разведению сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии / А.И. Жигачев, П.И. Уколов, А.В. Вилль, О.Г. Шараськина – М.: Колос, 2009. – 232с. - ISBN 978-5-9532-0682-2.
4. **Кочиш, И.И.** Птицеводство/И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов - М.: Колос, 2007.- 448 с.
- 5.**Кахикало, В.Г.** Практикум по разведению животных / В.Г. Кахикало, Н.Г. Передеина, О.В. Назарченко.- СПб.: Лань, 2013.-320 с.- ISBN 978-5-8114-1532-8.
- 6.**Козин, Р.Б.** Пчеловодство / Р.Б.Козин, Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, В.М. Масленникова - СПб.: Лань, 2010.- 448 с. - ISBN: 978-5-8114-1041-5.

7. **Марченко, Г.Г.** Разведение сельскохозяйственных животных / Г.Г. Марченко, К.В. Барышникова, А.А. Зацаринин – Саратов: ФГОУ ВПО СГАУ, 2005. – 260 с. (ISBN не предусмотрен).

8. **Мамаев, А.В.** Молочное дело/ А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко.- СПб.: Лань, 2013.-384 с. - ISBN: 978-5-8114-1514-4.

9. **Мороз, В.А.** Овцеводство и козоводство / В.А. Мороз - М.: Колос, 2006.-532 с.

10. **Москаленко, Л.П.** Козоводство/ Л.П. Москаленко, О.В. Филинская.- СПб.: Лань, 2012.-272 с. - ISBN: 978-5-8114-1316-4.

11. **Родионов, Г.В.** Скотоводство / Г.В. Родионов, Ю.С. Изилов, С.Н. Харитонов, Л.П. Табакова – М.: Колос, 2007.-408 с. - ISBN: 978-5-9532-0414-9.

12. **Технология интенсивного животноводства:** учебник/под общ. ред. А.И. Бараникова – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 602с. - ISBN: 978-5-222-12679-0.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Зоотехния» на 2015 год)
- База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
- <http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>
- Электронно-библиотечная система «Айсбук» (iBooks) - <http://ibooks.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>
- Электронно-библиотечная система «Рукопт» - <http://rucont.ru>
- Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnshb.ru/>
- Электронная библиотека «Отчеты по НИР» - <http://www.cnshb.ru/>
- Academic Search Premier - <http://www.ebscohost.com/academic/academic-search-premier>
- Ulrich's Periodical Directory - <http://ulrichsweb.serialssolutions.com>
- Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
- Зарубежная база данных реферируемых научных журналов Agris - <http://agris.fao.org/>

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

*Саратовский государственный аграрный
университет имени Н.И. Вавилова*

г. Саратов, Театральная площадь, 1

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

_____ Н.И. Кузнецов

« ____ » _____ г.

ПРОТОКОЛ № _____

заседания экзаменационной комиссии

от « ____ » _____ г.

Состав комиссии: (утвержден приказом № ____ -ОД от _____ 20__ г.):

*Воротников И.Л. - д-р экон. наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе
(председатель); _____ - д-р _____ наук, профессор каф. « _____ »;*

*_____ - д-р _____ наук, профессор каф. « _____ »; _____ -
канд. _____ наук, доцент каф. « _____ »*

СЛУШАЛИ: Прием кандидатского экзамена

по направлению 00.00.00 _____

профиль _____

от _____

(фамилия, имя, отчество)

На экзамене были заданы следующие вопросы: _____

ПОСТАНОВИЛИ: Считать, что _____

сдал(а) экзамен с оценкой _____

Председатель экзаменационной комиссии:

И.Л. Воротников

Ответственный секретарь

О.В. Ткаченко

Члены экзаменационной комиссии:

Ф.И.О

Ф.И.О

Ф.И.О