

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
животноводства и аквакультуры
имени В.И. Наумова



С.П. Скляров

2025 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

по специальной дисциплине
направления подготовки магистра
36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) основной профессиональной
образовательной программы
Генетика, селекция и воспроизводство животных

Санкт-Петербург
2025

Автор(ы):

Заведующий кафедрой
генетики, разведения и
биотехнологии животных



(подпись)

Брагинец С.А.

Руководитель
программы магистратуры



(подпись)

Лаптев Г.Ю.

Рассмотрена на заседании кафедры генетики, разведения и биотехнологии
животных от «13» января 20 25 года, протокол № 8.

Заведующий кафедрой
генетики, разведения и
биотехнологии животных



(подпись)

Брагинец С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. Основные понятия	4
2. Содержание программы	5
3. Перечень вопросов	6
4. Список литературы	10

1 Основные понятия

Настоящая программа вступительного испытания, проводимого федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» самостоятельно, в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности, как на места в рамках контрольных цифр приема граждан на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, так и на места по договорам об образовании, заключенными при приеме на обучение за счет средств физических и (или) юридических лиц, определяет возможность поступающих осваивать основные профессиональные образовательные программы высшего образования (магистратуры) в пределах федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Программа вступительного испытания по «Разведению, селекции, генетике и воспроизводству с.-х. животных» разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам бакалавриата.

К освоению образовательных программ магистратуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или бакалавриат).

На основании перечисленных в содержании программы разделов и тем формируется перечень вопросов вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится на русском языке, в письменной форме по билетам или по тестовым заданиям.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной системе.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний, для поступающих на образовательные программы магистратуры **составляет 55 баллов.**

Пересдача вступительных испытаний не допускается. Сданные вступительные испытания действительны в течение календарного года.

Шкала оценивания для всех вступительных испытаний в магистратуру

Показатели оценивания	Баллы	Критерии оценки
Результаты вступительных испытаний	85-100	Ставится поступающему, показавшему глубокие систематизированные научные знания, прочное усвоение материала программы дисциплины, ориентацию в общенаучных источниках и специализированной литературе, а также проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материала при решении профессиональных задач, умеющему обобщать информацию, аргументировано и практически без ошибок ответившему на все вопросы

Результаты вступительных испытаний	66-84	Ставится поступающему, продемонстрировавшему достаточно полные научные знания, способному делать самостоятельные выводы, комментировать предложенную ситуацию, ориентироваться в общенаучных источниках, оперировать специализированными понятиями и категориями, умение систематизировать информацию, допустившему негрубые ошибки и недочеты.
Результаты вступительных испытаний	55-65	Ставится поступающему, показавшему уровень знаний программы дисциплины в объёме, минимально необходимом для решения поставленных задач, показавшему недостаточно глубокие знания по отдельным темам, допускающему нечеткие формулировки при ответе, не достаточно хорошо оперирующему научными понятиями и категориями, демонстрирующему преимущественно репродуктивное мышление (воспроизведение известного).
Результаты вступительных испытаний	0-54	Ставится, когда поступающий не знает значительной части программы научной дисциплины, допускает принципиальные ошибки при применении знаний, которые не позволяют ему приступить к решению профессиональных задач, не владеет специализированным аппаратом, демонстрирует отрывочные знания, которые носят бессистемный характер.

2 Содержание программы

Генетика

Генетика и её значение. Гибридологический метод и его использование в генетике. Понятие о кариотипе. Строение хромосом. Химический состав, строение и функции ДНК. Основные положения хромосомной теории. Сцепленное наследование. Митоз и его фазы. Значение митоза. Передача наследственной информации при половом размножении клеток. Значение мейоза. Гаметогенез. Оплодотворение и его генетическая сущность. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Наследование признаков при полном, неполном доминировании, кодоминировании. Взаимодействие генов в процессе развития признака. Эпистаз. Наследование пола и сцепленных с полом признаков. Синтез белка в клетке. Транскрипция и трансляция. Модификационная изменчивость. Норма реакции генотипа. Мутационная изменчивость. Типы мутаций, мутагены.

Биотехника воспроизводства животных

Морфология и физиология половой системы самок. Физиология полового цикла. Стимуляция и синхронизация и половой функции самок. Методы искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных. Получение и оценка спермы самцов сельскохозяйственных животных. Теоретические основы длительного хранения спермы. Методика

криоконсервации. Показатели, характеризующие воспроизводство стада животных, пути улучшения воспроизводства.

Биотехнология в животноводстве

История биотехнологии животных, задачи и методы. История, задачи и методы генетической инженерии животных. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Получение трансгенных животных. Клеточная биотехнология. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов и получение эмбрионов *in vitro*. Значение метода трансплантации эмбрионов. Отбор доноров и реципиентов. Суперовуляция. Стволовые клетки, их значение и использование. Биотехнология кормов в животноводстве. Методы получения химерных животных, биологическое и хозяйственное значение. Методы извлечения эмбрионов у самок разных видов сельскохозяйственных животных, оценка качества эмбрионов. Криоконсервация эмбрионов. Методы клонирования млекопитающих, биологическое и хозяйственное значение. Пробиотики и антибиотики в животноводстве.

Разведение с.-х. животных

Основные закономерности роста и развития животных. Направленное выращивание с.-х. животных. Учение о породе. Основные факторы породообразования. Классификация пород. Бонитировка – комплексная оценка сельскохозяйственных животных. Оценка животных по происхождению, ее значение. Типы родословных. Значение оценки животного по собственной продуктивности в племенной работе. Оценка животных по интерьеру, ее значение в селекционной работе. Конституция животных. Типы конституции по Дюрсту и Кулешову-Иванову. Учение об экстерьере животных. Взаимосвязь экстерьера и продуктивности. Естественный и искусственный отбор в животноводстве. Классификация методов отбора животных. Формы и методы подбора. Скрещивание и гибридизация в животноводстве. Типы скрещиваний. Чистопородное разведение – основной метод совершенствования пород животных. Крупномасштабная селекция в животноводстве.

3 Перечень вопросов

1. Генетика и её значение.
2. Понятие о кариотипе. Строение хромосом.
3. Митоз и его фазы. Значение митоза.
4. Передача наследственной информации при половом размножении клеток. Значение мейоза.
5. Гаметогенез. Оплодотворение и его генетическая сущность.
6. Гибридологический метод и его использование в генетике.
7. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем.
8. Наследование признаков при полном, неполном доминировании, кодоминировании.

9. Взаимодействие генов в процессе развития признака. Эпистаз.
10. Основные положения хромосомной теории. Сцепленное наследование.
11. Наследование пола и сцепленных с полом признаков.
12. Химический состав, строение и функции ДНК.
13. Синтез белка в клетке. Транскрипция и трансляция.
14. Модификационная изменчивость. Норма реакции генотипа.
15. Мутационная изменчивость. Типы мутаций, мутагены.
16. Основные закономерности роста и развития животных. Направленное выращивание.
17. Оценка животных по происхождению, ее значение. Типы родословных.
18. Значение оценки животного по собственной продуктивности в племенной работе.
19. Учение о породе. Основные факторы породообразования. Классификация пород.
20. Конституция животных. Типы конституции по Дюрсту и Кулешову-Иванову.
21. Учение об экстерьере животных. Взаимосвязь экстерьера и продуктивности.
22. Оценка животных по интерьеру, ее значение в селекционной работе.
23. Естественный и искусственный отбор в животноводстве.
24. Классификация методов отбора животных.
25. Скрещивание и гибридизация в животноводстве. Типы скрещиваний.
26. Формы и методы подбора.
27. Чистопородное разведение – основной метод совершенствования пород животных.
28. Крупномасштабная селекция в животноводстве.
29. Бонитировка – комплексная оценка сельскохозяйственных животных.
30. Клеточная биотехнология. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов и получение эмбрионов *in vitro*.
31. Значение метода трансплантации эмбрионов. Отбор доноров и реципиентов. Суперовуляция.
32. Стволовые клетки, их значение и использование.
33. Биотехнология кормов в животноводстве.
34. Методы получения химерных животных. Биологическое и хозяйственное значение.
35. Методы извлечения эмбрионов у самок разных видов сельскохозяйственных животных. Оценка качества эмбрионов. Криоконсервация эмбрионов.
36. История биотехнологии животных, задачи и методы.
37. Методы клонирования млекопитающих, биологическое и хозяйственное значение.
38. История, задачи и методы генетической инженерии животных. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Получение трансгенных животных.
39. Пробиотики и антибиотики в животноводстве.

40. Методы искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных.
41. Морфология и физиология половой системы самок. Физиология полового цикла.
42. Стимуляция и синхронизация и половой функции самок.
43. Получение и оценка спермы самцов сельскохозяйственных животных.
44. Показатели, характеризующие воспроизводство стада животных. Пути улучшения воспроизводства.
45. Теоретические основы длительного хранения спермы. Методика криоконсервации.

4 Список литературы

1. Жигачев А. И. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии : учеб. пособие для вузов / А. И. Жигачев, П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Квадро, 2012. - 335 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 335. - ISBN 978-5-91258-216-5 : 620-00.

2. Кахикало, В. Г. Практикум по разведению животных : учеб. пособие для студ. спец. 110401.65 - "Зоотехния" очн. и заочн. обучения / В. Г. Кахикало, Н. Г. Предеина, О. В. Назарченко. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 314 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Доступ к электрон. версии этой кн. на www.e.lanbook.com. - Библиогр.: с. 294-296. - ISBN 978-5-8114-1532-8 : 699-68.

3. Разведение животных : учебник / В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко, О. В. Назарченко, С. А. Гриценко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-4085-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133905>.

4. Разведение сельскохозяйственных животных / А. Х. Хайитов, С. А. Брагинец, У. Ш. Джураева [и др.] ; под редакцией А. Х. Хайитов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-47109-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328505>.

5. Бакай, А. В. Генетика : учебник для вузов / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. - М. : КолосС, 2007. - 447 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 437-438. - ISBN 978-5-9532-0648-8 : 350-00.

6. Пухальский, В. А. Введение в генетику : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по агроном. спец. : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / В. А. Пухальский. - Москва : Инфра-М, 2014. - 220 с. : ил. - (Высшее образование - бакалавриат). - На обл. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 213. - ISBN 978-5-16-009206-9 : 279-95.

7. Инге-Вечтомов, С. Г. Генетика с основами селекции : учебник для студ. высш. учеб. заведений / С. Г. Инге-Вечтомов. - 3-е изд. – Санкт-Петербург : Изд-во Н-Л, 2015. - 718 с., : ил., цв. ил. - Библиогр.: с. 686
8. Племенное дело в животноводстве : учеб. пособие по спец. "Зоотехния" / Л. К. Эрнст [и др.] ; под ред. Н. А. Кравченко . - М. : Агропромиздат, 1987. - 287 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - 0-85.
9. Полянцев, Н. И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения : учебник / Н. И. Полянцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1658-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211904>.
10. Полянцев, Н. И. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных : учебное пособие для вузов / Н. И. Полянцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-8993-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186216>.
11. Суллер, И. Л. Селекционно-генетические методы в животноводстве : учеб. пособие для вузов / И. Л. Суллер. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 159. - ISBN 978-5-903090-47-1 : 540-00.
12. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных : учебник для вузов по спец. "Зоотехния" / В. Ф. Красота, В. Т. Лобанов, Т. Г. Джапаридзе. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1990. - 463 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Зоотехния). - Библиогр.: с. 457-458. - 1-30.
13. Жебровский, Л. С. Селекция животных : учебник для вузов / Л. С. Жебровский. - СПб. : Лань, 2002. - 254 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 252. - ISBN 5-8114-0396-8 : 77-00.
14. Суллер, И. Л. Организация воспроизводства крупного рогатого скота молочных пород : учеб. пособие для системы доп. проф. образования / И. Л. Суллер, П. Г. Захаров. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 79 с. - Библиогр.: с. 76-77. - ISBN 978-5-903090-41-9 : 400-00.
15. Сельскохозяйственная биотехнология : учеб. пособие для вузов / В. С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2008. - 709 с. - ISBN 978-5-06-004264-1 : 1197-00.
16. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учеб. пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 208 с.
17. Калашникова, Е. А. Практикум по сельскохозяйственной биотехнологии : учеб. пособие для вузов / Е. А. Калашникова, Е. З. Кочиева, О. Ю. Миронова ; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2006. - 142 с. - ISBN 5-9532-0424-8 : 167-00.
18. Чхенкели, В. А. Биотехнология : учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению 111100 "Зоотехния" и

111201 "Ветеринария" / В. А. Чхенкели. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014. - 335 с. - Библиогр.: с. 334-335. - ISBN 978-5-906109-06-4: 820-00.

19. Биотехнология в животноводстве / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-45224-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262487>.

20. Биотехнология в животноводстве: учебное пособие / составители Т. Ю. Гусева, Д. С. Казаков. — 2-е изд., исправл. — пос. Караваяево : КГСХА, 2021. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/251948>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

21. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>

22. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

23. Библиотека Академии наук <http://www.rasl.ru>

24. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>

25. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>

26. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>

27. Научная библиотека им. М. Горького <http://www.library.spbu.ru>

28. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>