

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.09.2025 13:59:10
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f61fe1ba21427735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Лушников В. П./

«14» сентября 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Генетические ресурсы с.-х. животных
Специальность	06.05.01 Биотехнология и биотехнология
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биотехнолог и биотехнолог
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура
Ведущий преподаватель	Лушников В.П., профессор

Разработчики: профессор, Лушников В. П.

ассистент Кирилина Т. О.

(подпись)

(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Генетические ресурсы с.-х. животных» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020г. № 973, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Генетические ресурсы с.-х. животных»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции и в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-1	Способен планировать, организовывать и проводить работы в области селекции сельскохозяйственных животных с использованием методов биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин	ПК-1.1 Проводит работы по выведению и совершенствованию пород, типов и линий сельскохозяйственных животных и рыб с использованием методов биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин	8	лекции	самостоятельная работа
ПК-2	Способен оценивать и применять результаты селекции сельскохозяйственных животных и рыб с использованием методов биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин	ПК-2.2 Моделирует различные варианты селекционных программ	8	лекции	самостоятельная работа
ПК-4	Способен применять распорядительные, нормативно-правовые и методические документы в области своей профессиональной деятельности	ПК-4.1 Демонстрирует знание распорядительных, нормативно-правовых и методических документов в области своей профессиональной деятельности	8	лекции	самостоятельная работа

	деятельности при организации и планировании работ по специальности	ПК-4.2 Применяет распорядительные, нормативно-правовые и методические документы в области биоинженерии, генетики и биоинформатики в селекции сельскохозяйственных животных			
ПК-7	Способен применять современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ПК-7.1 Понимает принцип работы программных средств для решения задач в области селекции сельскохозяйственных животных ПК-7.2 Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения задач в области селекции сельскохозяйственных животных	8	лекции	самостоятельная работа

Примечание:

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Селекционно-племенная работа в животноводстве», «Методы редактирования генома», «Маркер-ориентированная селекция с.-х. животных», «Генная и клеточная инженерия в животноводстве», «Молекулярно-генетическая экспертиза с.-х. животных», «Репродуктивные технологии в животноводстве», «Организация работы лаборатории молекулярно-генетической экспертизы», «Организация селекционно-племенной работы в рамках ЕЭС», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», «Сохранение генофонда исчезающих пород с.-х. животных».

Компетенция ПК-2- также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Молекулярно-генетические методы исследований в животноводстве», «Биоинформатика в селекции с.-х. животных», «Биоинформационный анализ молекулярно-генетических данных», «Базы данных генетической и геномной информации для селекции с.-х. животных», «Методы редактирования генома», «Маркер-ориентированная селекция с.-х. животных», «Генная и клеточная инженерия в животноводстве», «Молекулярно-генетическая экспертиза с.-х. животных», «Репродуктивные технологии в животноводстве», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная

практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», «Генетические ресурсы с.-х. животных», «Сохранение генофонда исчезающих пород с.-х. животных»

Компетенция ПК-4- также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Селекционно-племенная работа в животноводстве», «Паратипические факторы в реализации генотипа животных», «Методы редактирования генома», «Генная и клеточная инженерия в животноводстве», «Молекулярно-генетическая экспертиза с.-х. животных», «Генетические аномалии с.-х. животных», «Организация работы лаборатории молекулярно-генетической экспертизы», «Организация селекционно-племенной работы в рамках ЕЭС», «Учебная практика (ознакомительная)», «Учебная практика (технологическая)», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», «Сохранение генофонда исчезающих пород с.-х. животных»

Компетенция ПК-7- также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Мониторинг и учет в селекционно-племенной работе», «Специализированное программное обеспечение для селекционно-племенной работы», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», «Сохранение генофонда исчезающих пород с.-х. животных»

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов, сообщений
2	собеседование	средство контроля, организованное как специальная	вопросы по темам дисциплины:

		беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	- перечень вопросов для устного опроса, - задания для самостоятельной работы
--	--	---	---

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы генетических ресурсов	ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-7	Собеседование Самостоятельная работа
2	Понятие, значение и классификация генетических ресурсов. Генетические ресурсы КРС, МРС, свиней, птицы. Аборигенные и высокопродуктивные породы с.-х. животных. Генетические маркеры хозяйственно-полезных признаков.	ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-7	Собеседование Самостоятельная работа
3	Глобальные и национальные банки генетических ресурсов.	ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-7	Собеседование Самостоятельная работа
4	Утрата биоразнообразия: причины и последствия.	ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-7	Собеседование Самостоятельная работа
5	Методы исследования. Биоинформационные ресурсы.	ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-7	Собеседование Самостоятельная работа
6	Молекулярно-генетические методы исследования.	ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-7	Собеседование Самостоятельная работа
7	Криоконсервация биологического материала. Сперма. Эмбрионы. Соматические клетки.	ПК-1, ПК- 2, ПК-3, ПК-5	Собеседование Самостоятельная работа

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Генетические ресурсы с.-х. животных» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции,	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня	пороговый уровень	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)

этапы освоения компетенции		(неудовлетворительно)	(удовлетворительно)		
1	2	3	4	5	6
ПК-1	ПК-1.1 Проводит работы по выведению и совершенствованию пород, типов и линий сельскохозяйственных животных и рыб с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	Обучающийся не владеет основными методами биоинженерии и биоинформатики, не может применить их на практике.	Обучающийся знает базовые методы, но допускает ошибки при их использовании.	Обучающийся грамотно применяет методы, но с незначительным и недочетами.	Обучающийся эффективно использует современные методы, предлагает инновационные решения в селекции.
ПК-2	ПК-2.2 Моделирует различные варианты селекционных программ	Обучающийся не способен разработать модель селекционной программы.	Обучающийся разрабатывает простейшие модели, но с существенными ограничениями.	Обучающийся создает рабочие модели, но без учета всех факторов.	Обучающийся разрабатывает комплексные, оптимизированные модели с учетом генетических и экономических аспектов.
ПК-4	ПК-4.1 Демонстрирует знание распорядительных, нормативно-правовых и методических документов в области своей профессиональной деятельности ПК-4.2 Применяет распорядительные, нормативно-правовые и методические документы в области биоинженерии, генетики и биоинформатики в селекции сельскохозяйственных животных	Обучающийся не знает ключевых документов, не может их применить.	Обучающийся знает основные документы, но с трудом их интерпретирует.	Обучающийся хорошо ориентируется в документах, применяет их с незначительными ошибками.	Обучающийся свободно владеет документами, умеет адаптировать их к конкретным задачам.
ПК-7	ПК-7.1 Понимает принцип работы программных средств для	Обучающийся не разбирается в функционале программ, не может их использовать.	Обучающийся знает базовые функции, но не умеет их применять в	Обучающийся уверенно работает с ПО, но не использует все	Обучающийся свободно владеет программными средствами, применяет их для сложных

	решения задач в области селекции сельскохозяйственных животных ПК-7.2Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения задач в области селекции сельскохозяйственных животных		полной мере.	возможности.	расчетов.
--	---	--	--------------	--------------	-----------

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля №1

1. Дайте определение понятию «генетические ресурсы сельскохозяйственных животных». Почему их сохранение важно для селекции?
2. Какие методы используются для оценки генетического разнообразия в популяциях с.-х. животных?
3. Опишите основные факторы, влияющие на сокращение генетического разнообразия у сельскохозяйственных животных.
4. Какие международные организации занимаются сохранением генетических ресурсов животных? Приведите примеры их программ.
5. Какие существуют стратегии сохранения генетических ресурсов *in situ* и *ex situ*? В чем их различия?
6. Как молекулярно-генетические маркеры (микросателлиты, SNP) применяются в изучении генетических ресурсов?
7. Каковы основные принципы криоконсервации генетического материала животных? Какие биоматериалы можно сохранять?
8. Как генетические ресурсы используются в селекционных программах для улучшения продуктивных качеств животных?
9. Какие породы сельскохозяйственных животных находятся под угрозой исчезновения? Как их можно сохранить?
10. В чем заключается концепция «адаптивной генетики» и как она связана с устойчивостью животных к заболеваниям?
11. Как геномные технологии (например, секвенирование нового поколения) помогают в изучении генетических ресурсов?
12. Какие биоэтические и правовые аспекты связаны с использованием генетических ресурсов животных?
13. Как изменение климата влияет на генетическое разнообразие сельскохозяйственных животных?

14. Какие методы генетического мониторинга применяются для оценки состояния популяций редких пород?
15. Каковы экономические аспекты сохранения и использования генетических ресурсов в животноводстве?

Дополнительные вопросы:

1. Сравните эффективность различных методов криоконсервации (заморозка спермы, эмбрионов, соматических клеток) с точки зрения долгосрочного сохранения генетических ресурсов.
2. Проанализируйте, как редактирование генома (CRISPR-Cas9) может повлиять на сохранение и использование генетических ресурсов животных.
3. Предложите стратегию создания генетического банка данных для малочисленных пород скота в вашем регионе.
4. Обсудите, какие генетические механизмы лежат в основе адаптации местных пород животных к экстремальным условиям среды.
5. Оцените перспективы использования искусственного интеллекта и машинного обучения в управлении генетическими ресурсами сельскохозяйственных животных.

Вопросы рубежного контроля №2

1. Охарактеризуйте современные методы молекулярно-генетического анализа, применяемые для оценки генетического разнообразия с.-х. животных.
2. Объясните, как данные полногеномного секвенирования используются для изучения генетических ресурсов.
3. Назовите основные критерии для включения породы в категорию «исчезающих» или «редких».
4. Опишите роль международных генетических банков (например, FAO, CGIAR) в сохранении генетических ресурсов.
5. Сравните эффективность стратегий сохранения генетического материала *in situ* и *ex situ*.
6. Каковы преимущества и недостатки криоконсервации семени, эмбрионов и соматических клеток?
7. Проанализируйте, как генетический дрейф и эффект основателя влияют на малочисленные популяции.
8. Приведите примеры успешного использования генетических ресурсов для улучшения продуктивных качеств животных.
9. Как геномная селекция способствует сохранению и рациональному использованию генетических ресурсов?
10. Какие биоинформационные базы данных используются для хранения информации о генетических ресурсах?
11. Объясните, как изменение климата может повлиять на генетическую адаптацию местных пород.
12. Какие методы используются для оценки генетического расстояния между породами?
13. Опишите роль генофондных хозяйств в сохранении аборигенных пород.
14. Как законодательство регулирует доступ и использование генетических ресурсов животных?
15. Каковы экономические выгоды от сохранения генетического разнообразия в животноводстве?

Дополнительные вопросы:

1. Разработайте схему мониторинга генетического разнообразия для конкретной редкой породы.
2. Оцените потенциал использования индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (iPSC) для сохранения генетических ресурсов.
3. Спрогнозируйте, как развитие синтетической биологии может изменить подходы к сохранению генетических ресурсов.
4. Проанализируйте этические аспекты клонирования исчезающих пород с.-х. животных.
5. Предложите стратегию использования CRISPR-Cas9 для восстановления утраченных аллелей в деградировавших популяциях.

2.4. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» в качестве промежуточной аттестации в 8 семестре предусмотрен зачет.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Дайте определение понятию "генетические ресурсы сельскохозяйственных животных"
2. Основные факторы, влияющие на сокращение генетического разнообразия с.-х. животных
3. Современные методы оценки генетического разнообразия в популяциях животных
4. Роль и значение местных (аборигенных) пород в сохранении генетических ресурсов
5. Международные организации, занимающиеся сохранением генетических ресурсов животных (FAO, CGIAR)
6. Основные принципы и методы криоконсервации генетического материала
7. Генетические банки данных: структура, назначение и принципы работы
8. Молекулярно-генетические маркеры и их применение в изучении генетических ресурсов
9. Геномные технологии в исследовании и сохранении генетических ресурсов
10. Биоэтические аспекты использования генетических ресурсов животных
11. Стратегии сохранения генетических ресурсов *in situ*: преимущества и ограничения

12. Методы сохранения генетических ресурсов *ex situ*: криобанки, ДНК-банки
13. Генофондные хозяйства и их роль в сохранении редких пород
14. Селекционные программы с использованием генетических ресурсов
15. Международные программы по сохранению исчезающих пород животных
16. Использование генетических ресурсов в селекции на устойчивость к заболеваниям
17. Адаптивные признаки местных пород и их значение в условиях изменения климата
18. Экономическая эффективность сохранения генетических ресурсов
19. Законодательное регулирование использования генетических ресурсов
20. Примеры успешного использования генетических ресурсов в животноводстве
21. Роль биоинформатики в управлении генетическими ресурсами
22. Перспективы использования искусственного интеллекта в сохранении генетического разнообразия
23. Будущие тенденции в области сохранения и использования генетических ресурсов с.-х. животных

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Генетические ресурсы с.-х. животных» осуществляется через проведение, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
Высокий	отлично	зачтено	зачтено (отлично)	Обучающийся демонстрирует системное понимание всех аспектов генетических ресурсов с.-х. животных
Базовый	хорошо	зачтено	зачтено (хорошо)	Правильно применяет молекулярные маркеры для оценки разнообразия, но без глубокой интерпретации данных
Пороговый	удовлетворительно	зачтено	зачтено (удовлетворительно)	Воспроизводит основные определения, но с трудом связывает их с практикой
-	неудовлетворительно	не зачтено	не зачтено (неудовлетворительно)	Не способен разработать упрощенную модель селекционной программы для локальной породы.

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: биологических и генетических особенностей локальных и исчезающих пород, основных принципов и методов селекции сельскохозяйственных животных, основ молекулярной генетики и биотехнологии в животноводстве, основных источников научной информации

умения: проводить оценку генетического потенциала локальных и исчезающих пород, разрабатывать схемы селекции с учетом целей разведения, выполнять базовые лабораторные методы, работать с научными и патентными базами данных, используя расширенные поисковые возможности

владения: навыками работы с системами учета и мониторинга генетических ресурсов, технологиями оптимизации схем скрещивания и подбора пар, навыками работы с лабораторным оборудованием, навыками эффективного поиска в международных и национальных базах данных

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание биологических и генетических особенностей локальных и исчезающих пород - умение проводить оценку генетического потенциала локальных и исчезающих пород; - успешное и системное владение технологиями оптимизации схем скрещивания и подбора пар.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей о биологических и генетических особенностях локальных и исчезающих пород; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить оценку генетического потенциала локальных и исчезающих пород; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение технологиями оптимизации схем скрещивания и подбора пар
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала о биологических и генетических особенностях локальных и исчезающих пород; - в целом успешное, но не системное умение разрабатывать схемы селекции с учетом целей разведения; - в целом успешное, но не системное владение навыками технологий оптимизации схем скрещивания и подбора пар
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет проводить оценку генетического потенциала локальных и исчезающих пород; - не владеет навыками технологий оптимизации схем скрещивания и подбора пар

4.2.2. Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: биологических и генетических особенностей локальных и исчезающих пород, включая их адаптационные механизмы и хозяйственно-полезные признаки; основных принципов и методов селекции сельскохозяйственных животных с акцентом на сохранение генетического разнообразия; фундаментальных основ молекулярной генетики и современных биотехнологических методов в животноводстве (ПЦР,

генотипирование, криоконсервация); основных источников научной информации (базы данных Web of Science, Scopus, РИНЦ) и нормативно-правовых документов в области генетических ресурсов

умения: проводить комплексную оценку генетического потенциала локальных и исчезающих пород с использованием традиционных и молекулярно-генетических методов; разрабатывать научно обоснованные схемы селекции с учетом конкретных целей разведения и сохранения генетического разнообразия; выполнять базовые лабораторные методы (выделение ДНК, электрофорез, ПЦР-анализ); эффективно работать с научными и патентными базами данных, используя расширенные поисковые возможности и методы аналитики

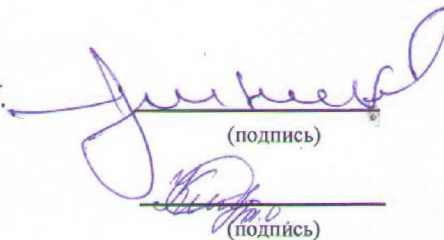
владения: практическими навыками работы с системами учета и мониторинга генетических ресурсов (базы данных FAO, национальные племенные регистры); современными технологиями оптимизации схем скрещивания и подбора пар на основе геномных данных; навыками безопасной работы с лабораторным оборудованием для молекулярно-генетических исследований; методиками эффективного поиска и анализа информации в международных (NCBI, Ensembl) и национальных базах данных генетических ресурсов

Критерии оценки промежуточной аттестации (зачет)

отлично	Обучающийся демонстрирует: - глубокое и системное знание биологических и генетических особенностей локальных и исчезающих пород, включая их адаптационные механизмы, уникальные аллели и хозяйственно-полезные признаки; - свободное владение современными методами оценки генетического потенциала (NGS-анализ, GWAS, оценка генетического расстояния) с использованием специализированного ПО (PLINK, STRUCTURE); - творческое применение технологий оптимизации схем скрещивания, включая разработку многоуровневых программ подбора пар с учетом геномного инбридинга, BLUP-оценок и прогнозирования генетического прогресса; - способность критически анализировать и сопоставлять различные стратегии сохранения генетических ресурсов, предлагая инновационные решения.
хорошо	Обучающийся демонстрирует: - полное знание материала без существенных ошибок, но с ограниченной глубиной в объяснении генетических механизмов адаптации локальных пород; - практическое умение проводить оценку генетического потенциала с использованием стандартных методов (микросателлиты, SNP-анализ), но с затруднениями в интерпретации сложных данных; - уверенное, но шаблонное владение технологиями оптимизации скрещивания (например, расчет коэффициентов инбридинга в программе PMx), без учета всех факторов генетического разнообразия;

	- ограниченную способность к самостоятельному проектированию комплексных селекционных программ.
удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: - фрагментарные знания об особенностях пород, с путаницей в терминологии и неспособностью привести конкретные примеры генетических маркеров; - базовое, но несистемное умение работать с генетическими данными, требующее постоянного контроля со стороны преподавателя; - частичное владение упрощенными методами подбора пар, без понимания их долгосрочных последствий для генетического разнообразия; - затруднения в использовании стандартного ПО для анализа данных.
неудовлетворительно	Обучающийся: - не может назвать 2-3 характеристики локальных пород; - допускает критические ошибки в расчетах, не понимая их биологического смысла; - не способен разработать схему скрещивания для сохранения генетического разнообразия; - не владеет навыками работы с профессиональными базами данных.

Разработчики: профессор, Лушников В.П.


(подпись)

ассистент, Кирилина Т.О.


(подпись)