

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.3.1.3 Кандидатский экзамен по разведению, селекции, генетике и  
биотехнологии животных**

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Группа научной специальности:** 4.2 Зоотехния и ветеринария

**Научная специальность:** 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Тематическое содержание дисциплины .....	3
----	--	---

### **1. Тематическое содержание кандидатского экзамена**

**1.1. Тема 1: «Селекционные приемы и методы сохранения генофонда отечественных пород сельскохозяйственных животных» ( часа).**

### **1.1.1. Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:**

Сохранение генофонда отечественных пород сельскохозяйственных животных — важная задача, связанная с обеспечением продовольственной безопасности, сохранением биоразнообразия и развитием сельского хозяйства. Для этого применяются как традиционные селекционные приёмы, так и современные биотехнологические методы. Существуют два основных подхода к сохранению генетических ресурсов: *in situ* и *ex situ*.

*In situ* — поддержание живых популяций в естественной или близкой к ней среде. Для этого создают: Генофондные хозяйства и фермы, где обеспечивают охрану животных в условиях, приближенных к их традиционным. Реликтовые фермы для пород, находящихся на грани исчезновения (1-я категория по классификации пород, нуждающихся в охране).

Повышение эффективности программ сохранения генофонда возможно за счёт использования современных методов: Геномная селекция — оценка животных по ДНК-маркерам, что позволяет отбирать особей с желательными признаками даже в раннем возрасте. Редактирование генома — технологии, позволяющие вносить целенаправленные изменения в ДНК для улучшения свойств пород. Эмбриотрансфер — перенос эмбрионов от доноров к реципиентам, что ускоряет размножение ценных особей. Клонирование — создание генетически идентичных копий животных.

## **1.2. Тема 2: «Породы и методы разведения в мясном скотоводстве».**

### **1.2.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:**

В мясном скотоводстве ключевыми аспектами являются выбор пород, адаптированных к конкретным условиям, и применение эффективных методов разведения для повышения продуктивности.

В мясном скотоводстве применяют несколько методов разведения, которые различаются по подходам к спариванию и целям селекции:

Чистопородное разведение. Спаривание животных одной породы для сохранения и совершенствования её качеств. Включает два вида спаривания:

Неродственное (аутбридинг). Основной метод в товарных хозяйствах. Позволяет поддерживать и улучшать наследственные качества породы.

Родственное (инбридинг). Применяется на начальных этапах породообразования или при разведении по линиям для закрепления конкретных наследственных особенностей.

## **1.3. Тема 3: «Молекулярно-генетические механизмы в прогнозировании продуктивности сельскохозяйственных животных».**

### **1.3.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:**

Молекулярно-генетические механизмы позволяют прогнозировать продуктивность сельскохозяйственных животных за счёт выявления генов и полиморфизмов, связанных с хозяйственно значимыми признаками. Это направление основано на использовании ДНК-маркеров, которые помогают оценивать генетический потенциал животных в раннем возрасте, до проявления фенотипических признаков.

Продуктивность животных определяется комплексом генов, влияющих на рост, развитие, репродуктивные качества, качество продукции (молока, мяса и т. д.). Многие из этих генов полиморфны, то есть существуют в нескольких аллельных вариантах, которые могут по-разному влиять на фенотип. Молекулярно-генетические методы позволяют идентифицировать такие маркеры и использовать их для отбора особей с желательными характеристиками.

Среди генов, влияющих на продуктивность, выделяют «мажорные» - те, которые вносят наибольший вклад в формирование хозяйственно значимых признаков. Также используются гены-кандидаты - гены, участвующие в ключевых метаболических путях или физиологических процессах, потенциально связанных с продуктивностью.

Маркер-вспомогательная селекция (MAS) — отбор животных по ДНК-маркерам, тесно сцепленным с локусами, определяющими важные признаки. Позволяет проводить гентипирование в раннем возрасте, что ускоряет селекционный процесс. [krfu.ru](http://krfu.ru) +2

Геномная селекция — тестирование генома по большому числу маркеров, покрывающих весь геном. Используются чипы с 50–60 тыс. SNP для выявления однонуклеотидных полиморфизмов и оценки племенной ценности животного.

#### **1.4. Тема 4: «Роль биотехнологии в животноводстве. Нормативно правовая база в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности».**

##### **1.4.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:**

Биотехнологии играют ключевую роль в современном животноводстве, способствуя повышению продуктивности, улучшению здоровья животных, снижению экологического воздействия и оптимизации производственных процессов. Нормативно-правовая база в этой сфере регулирует генно-инженерную деятельность, биобезопасность и использование биотехнологий, обеспечивая баланс между инновациями и защитой здоровья человека и окружающей среды. Улучшение здоровья животных и профилактика заболеваний. Биотехнологии позволяют разрабатывать вакцины с помощью биотехнологических процессов, включая нерепликативные вакцины, которые содержат лишь фрагмент вируса. Молекулярные методы используются для выявления возбудителей болезней.

Репродуктивные биотехнологии (искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, криоконсервация гамет и эмбрионов) ускоряют селекционную работу, позволяя распространять генетический потенциал ценных особей. Геномная селекция и хромосомный подбор пар помогают отбирать животных с устойчивостью к заболеваниям, улучшенными продуктивными и экстерьерными характеристиками.

#### **2. Критерии оценки:**

Оценка уровня знаний лица, сдающего кандидатский экзамен определяется экзаменационной комиссией по 5 балльной системе.

Общими критериями для выставления оценок на экзаменах являются:

Оценка	Уровень подготовленности
«отлично»	наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме утвержденной программы; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; правильные, уверенные действия по применению полученных компетенций на практике; усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой
«хорошо»	наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме утвержденной программы; четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности; правильные действия по применению знаний, умений, владений на практике; усвоение основной литературы, рекомендованной в программе дисциплины;
«удовлетворительно»	наличие твердых знаний в объеме утвержденной программы; изложение ответов с отдельными ошибками; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
«неудовлетворительно»	ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса; неумение применять знания на практике; неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») за кандидатский экзамен выставляется решением комиссии.

При расхождении мнения членов комиссии преимущество имеет председатель комиссии либо заместитель председателя комиссии.

Решение экзаменационных комиссий оформляется протоколом, в котором указываются шифр и наименование научной специальности и отрасли науки, по которым сданы кандидатские экзамены; оценка уровня знаний по каждому кандидатскому экзамену; фамилия, имя, отчество (последнее – при наличии), ученая степень (в случае ее отсутствия – уровень профессионального образования и квалификация) каждого члена экзаменационной комиссии.

## **2.4 Рекомендованная литература.**

### **2.4.1 Основная литература:**

1. Генетические основы селекции животных: учебник для вузов / В. Л. Петухов, Л. К. Эрнст, И. И. Гудилин [и др.]; под редакцией В. Л. Петухов, И. И. Гудилин. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 452 с.

2. Ухтверов, А. М. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных: методические указания / А. М. Ухтверов, А. А. Живолбаева, А. Г. Мещеряков. - Самара: СамГАУ, 2024. - 32 с.

2.4. 2 Дополнительная учебная литература, необходимая для подготовки и сдачи кандидатского экзамена 1. ...

1. Герасимова, Т. Г. Племенное дело в животноводстве: учебное пособие для вузов / Т. Г. Герасимова, С. С. Жаймышева. - Санкт-Петербург: Лань, 2025.- 180 с.

2. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец: учебное пособие для вузов / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, Ю. А. Юлдашбаев [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 292 с.

3. Позднякова, Т. Э. Генетика: практикум для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных»: учебное пособие / Т. Э. Позднякова. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023. - 94 с.2