

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЗООТЕХНИИ И
БИОТЕХНОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ветеринарной
медицины, зоотехнии и
биотехнологии, к.с.-х.н., доцент
А. Н. Гнеуш
«19» мая 2025 г.



Рабочая программа дисциплины
Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Научная специальность

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных
шифр и наименование научной специальности

Уровень высшего образования

подготовка научных и научно-педагогических кадров аспирантуре

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2025**

Рабочая программа дисциплины **Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных** составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Автор:

Зав. кафедрой, профессор, д.с.-х.н.



В. И. Щербатов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий от 28 апреля 2025г., протокол № 13

Заведующий кафедрой



В. И. Щербатов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии института ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии, протокол от 6 мая 2025 г. протокол № 1

Председатель
методической комиссии
к.б.н., доцент



Н. Л. Мачнева

Руководитель
программы аспирантуры
д.с.-х.н., профессор



В. И. Щербатов

1. Перечень сокращений, используемых в тексте рабочей программы дисциплины

- ПА – программа аспирантуры
- з.е. – зачетная единица
- ФГТ– Федеральные государственные требования
- ОС –оценочные средства
- Пр – практическое занятие
- Лаб – лабораторное занятие
- Лек – лекции
- СР – самостоятельная работа

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» является формирование комплекса знаний об методах разведения животных, способах оценки, отбора и раннего прогнозирования.

Задачи

- Изучить методы совершенствования существующих и создание новых пород, линий, кроссов животных;
- Освоить методы определения коэффициента наследуемости, регрессии и корреляции признаков;
- Изучить приемы отбора животных по генотипу и фенотипу.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, аспирант должен:

Знать: закономерности наследования признаков, основы биотехнологии и генетической инженерии; мутации и мутагенез; достижения современной генетики, факторы породообразования и основные породы животных отечественной и иностранной селекции; виды и показатели продуктивности животных разных видов; оценку животных по генотипу и фенотипу; методы и принципы оценки животных по экстерьеру и конституции, собственной продуктивности, по происхождению и качеству потомства; теорию и практику отбора и подбора в животноводстве; методы разведения и совершенствования животных; принципы организации селекционно-племенной работы с породой, линиями и семействами на разных уровнях управления (хозяйство, регион, порода).

Уметь: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической

деятельности; оценивать животных по фенотипу и генотипу; применять существующие методы разведения животных; организовать селекционно-племенную работу с породой, линиями и семействами; проводить прогноз продуктивности животных; применять современные принципы оценки, отбора и подбора животных.

Владеть: навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами оценки конституции и экстерьера животных; методами учета роста и развития животных; методами оценки продуктивности; навыками работы с зоотехнической и племенной документацией; методами расчета и анализа селекционно-генетических параметров в популяции; навыками использования специальных компьютерных программ для ведения зоотехнического и племенного учета, решения оперативных и селекционных задач, способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов.

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	
— лекции	24
— практические	22
— лабораторные	
— внеаудиторная	
— зачет	
— экзамен	
— рефераты	
Самостоятельная работа в том числе:	62
— различные виды самостоятельной работы	36
Итого по дисциплине	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины аспиранты (обучающиеся) сдают кандидатский экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Племенной отбор в животноводстве. 1. Сущность отбора и его оценка. 2. Генетические предпосылки отбора. 3. Факторы, влияющие на эффективность отбора.	4	2	2	-	4
2	Племенной подбор. Сущность и значение подбора. Основные принципы подбора. Формы подбора 1. Значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь с отбором. 2. Типы подбора: однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный) подбор. Относительность их понятий. Задачи, решаемые однородным и разнородным подбором. 3. Факторы, влияющие на результаты подбора: наследственность, условия среды, целеустремленность, возраст спариваемых животных, их физиологическое состояние и др.	4	2	2	-	6
3	Отбор животных по происхождению. Значение родословных. Принципы оценки животных по родословным. 1. Методы оценки животных по фенотипу при выборе их для племенных целей. Связь оценки по фенотипу с наследуемостью признаков. 2. Наследование количественных и качественных признаков. Причины неустойчивого наследования количественных признаков. Регрессия ее связь с наследуемостью. 3. Составные части оценки животных по генотипу: оценка по происхождению, боковым родственникам и качеству потомства.	4	2	2	-	4
4	Отбор животных по качеству потомства. Методы оценки производителей по качеству потомства. Бонитировка и её значение. 1. Связь оценки по	4	2	2	-	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	<p>происхождению с оценкой по качеству потомства. Значение оценки по качеству потомства.</p> <p>2. Методы оценки племенных производителей по качеству потомства, их достоинства и недостатки.</p> <p>3. Препотентность производителей, способы ее определения. Классификация племенных производителей по препотентности.</p>					
5	<p>Родственное и неродственное спаривание, их биологическая сущность, место и условия применения.</p> <p>1. Инбридинг. Отношение к инбридингу в историческом аспекте. 2. Генетические и зоотехнические последствия инбридинга. Учет степени инбридинга по Пушу-Шапоружу, Райту-Кисловскому. Классификация степеней инбридинга.</p> <p>3. Инбредная депрессия. Вредные последствия родственных спариваний и меры их предупреждения, «освежение крови» и интербридинг.</p>	4	2	2	-	4
6	<p>Методы разведения животных. Классификация методов разведения. Чистопородное разведение, его цели и задачи.</p> <p>1. Понятие о методах разведения. Классификация методов разведения. Биологические особенности животных, получаемых при чистопородном разведении, скрещивании и гибридизации.</p> <p>2. Чистопородное разведение, его значение. Задачи, решаемые при его применении и условия, обеспечивающие их реализацию.</p> <p>3. Роль стандартов пород. Определение породности.</p>	4	2	2	-	6
7	<p>Разведение по линиям. Классификация линий. Специфика подбора животных при разведении по линиям. Разведение по линиям в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве.</p> <p>1. Основные этапы работы с</p>	4	2	2	-	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	линией. Классификация линий. Особенности отбора и подбора при работе с линиями, использование инбридинга. 2. Дифференциация линий на ветви и поколения. 3. Организация работы с семействами. Особенности отбора и подбора при совершенствовании семейств.					
8	Скрещивание. Цели и задачи скрещивания. Воспроизводительное (заводское) и вводное (прилитие крови) скрещивание – методика их проведения. 1. Скрещивание, его значение и задачи, решаемые при его применении. 2. Биологические особенности скрещивания. Виды скрещивания: поглотительное, вводное, воспроизводительное, промышленное и переменное; их сущность, цели и задачи, решаемые каждым из них. 3. Условия, обеспечивающие успех при применении различных видов скрещивания.	4	2	2	-	6
9	Промышленное скрещивание, его цели и задачи. 1. Выведение новых пород при скрещивании. Методы работы М.Ф. Иванова при выведении пород. Апробация новых пород. 2. Гибридизация в классическом понимании и как метод селекции на гетерозис. Задачи, решаемые гибридизацией. 3. Особенности проявления гетерозиса при разных видах скрещивания. Использование скрещиваний при улучшении отечественных пород с.-х. животных.	4	2	2	-	4
10	Организационные мероприятия по племенной работе 1. Основные принципы управления эволюцией домашних животных. 2. Роль племенных хозяйств и других звеньев племенной сети. Крупномасштабная селекция в животноводстве.	4	2	2	-	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3. Значение генетической экспертизы происхождения животных для повышения эффективности племенной работы.					
11	Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных 1. Закономерности наследования признаков при половом размножении. Законы Г. Менделя. Летальные и полуметалельные гены. 2. Особенности взаимодействия неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов. 3. Основные статистические параметры, используемые в животноводстве и методы их вычисления.	4	2	2	-	6
12	Современные биотехнологии в селекции 1. Биотехнология и генетическая инженерия. Синтез и выделение генов. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. 2. Получение аллофенных животных. Интеграция в геном чужеродных генных конструкций с целью изменения биологических и хозяйственно-полезных признаков животных. 3. Клонирование животных. Получение эмбрионов invitro с использованием культивирования ооцит-кумулюсных комплексов до созревания яйцеклетки. Трансплантация эмбрионов.	4	2	-		6
			24	22		62

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Епимахова Е. Э. Селекция и разведение сельскохозяйственной птицы: учебное пособие /Е. Э. Епимахова, В. Е. Закотин, В. С. Скрипкин// Из-во Лань. – 2020. – 68 с. <https://e.lanbook.com/book/130166>

2. Калинина Е. А. Фермерское животноводство и птицеводство: учебное пособие / Е. А. Калинина, В. А. Злепкин, Н. Г. Чамурлиев, В. П. Плотников и др. // Из-во Волгоградский государственный аграрный университет. – 2017. – 132с. <https://e.lanbook.com/book/107844>

3. Карамаев С. В. Скотоводство: учебник / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, А. С. Карамаева // Из-во "Лань". – 2019. – 548 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/115660/#1>

4. Кахикало В. Г. Разведение животных / Кахикало, В. Г., Лазаренко, В. Н., Фенченко, Н. Г., Назарченко, О. В. // - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2014. - 448 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/44758/#1>

5. Кочиш И. И. Биология и патология сельскохозяйственной птицы / И. И. Кочиш, В. И. Смоленский, В. И. Щербатов // М.: ООО «ЗооВетКнига». - 2018 – 551с. https://edu.kubsau.ru/file.php/114/BIOLOGIJA_I_PATOLOGIJA_SELSKOKHOZJAISTVENNOI_PTICY_453498_v1_.PDF

Дополнительная учебная литература

1. Ганина В.И. Производственный контроль молочной продукции./Ганина В.И., Борисова Л.А., Морозова В.В. Инфа – М. 2014.-248 с. <https://znanium.com/catalog/author/02f0bf94-f855-11e3-9766-90b11c31de4c>

2. Епихамова Е. Э. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы : учебное пособие /Е. Э. Епихамова, В. Ю. Морозов, М. И. Селионова// Из-во Лань. – 2019. – 60 с. <https://e.lanbook.com/book/125716>

3. Шевхужев А. Ф. Мясное скотоводство и производство говядины: учебник / А. Ф. Шевхужев, Г. П. Легошин// Из-во Лань. – 2019. – 380 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/115510/#1>

4. Щербатов В. И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы / В. И. Щербатов, Л. И. Смирнова. О. В. Щербатов // Монография. — Краснодар: КубГАУ, 2015. — 184 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/114/Monografija_453490_v1_.PDF

5. Журнал «Птицеводство» 2016-2019 г.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Znaniy.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), ScienceIndex	Универсальная

Перечень Интернет сайтов:

Официальный сайт Министерства финансов РФ <https://www.minfin.ru/ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>.
Федеральный портал Российское образование <http://edu.ru>
Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. -
Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
<http://www.glossary.ru/> - Служба тематических толковых словарей.
<http://www.krugosvet.ru> - Онлайн энциклопедия Кругосвет.
<http://www.speleogenesis.info/> - Виртуальный научный журнал.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Щербатов В. И. Методы комплексной оценки и ранней диагностики продуктивности сельскохозяйственных животных : учеб. Пособие / В. И. Щербатов, И. Н. Тузов, А. Г. Дикарев // Краснодар : КубГАУ. – 2016. – 215 с.
2. Международное соглашение по методам регистрации. Руководящие принципы регистрации Международного комитета регистрации животных (ICAR)/ пер. с англ. Ред. проф. В. И. Трухачева. – Ставрополь, 2016.
3. Рядчиков В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных / В. Г. Рядчиков // Изд-во Лань. – 2015. – 640 с.
4. Ревин В. В. **Общая биотехнология : учебник** / В.В. Ревин, Н.А. Атыкян, Е.В. Лияськина, Д.А. Кадималиев, В.В. Шутова, Н. Желев, Р.Р. Биглов, Т.В. Овчинникова; под общ. ред. акад. А.И. Мирошникова. - 3-е изд., доп. и перераб. - Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2019. - 416 с.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/

10 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных	Помещение №213 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 44,5 кв. м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
2.	Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных	Помещение №312 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 44,7 кв. м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
3.	Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных	Помещение №313 ЗОО, площадь — 42,5 кв. м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

№ п / п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	животных	семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	
4.	Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных	Помещение №343 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 47,6 кв. м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

11. Оценочные средства

Оценочные средства для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля знаний по дисциплине **«Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных»** представлены в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения программы аспирантуры

1.1. Опрос на занятии

Перечень примерных контрольных вопросов

1. Что такое племенное, пользовательное (товарное) животноводство?
2. Какие недостатки вымени вы знаете?
3. Как вычисляется индекс шилозадости и как он изменяется с возрастом?
4. В каких точках и каким инструментом измеряется косая длина зада?
5. Что называется племенным и зоотехническим учетом?
6. Что такое экстерьерный профиль и суть его построения?
7. Как вычисляется индекс мясности и как он изменяется с возрастом?
8. В каких точках, и каким инструментом измеряется ширина лба (наибольшая)?
9. Назовите основные методы мечения и нумерации животных
10. Какие недостатки общего развития телосложения вы знаете?
11. Как вычисляется индекс перерослости и как он изменяется с возрастом?
12. В каких точках, и каким инструментом измеряется полуобхват зада?

1.2. Тестовые задания

Указания: все задания имеют четыре варианта ответа, из которых правильный только один или нет правильного ответа. Номер ответа обведите кружочком в бланке ответов

Тесты

Всего разработано 250 тестовых заданий.

Тестовые задания

(приведено несколько тест-заданий)

V1: {{1}} Генетические основы селекции

S: Племенным предприятием является:

- : заводы по переработке продукции
- : станция искусственного осеменения
- + : племенной завод
- :исследовательский институт

S: Что называют «аутосомами»?

- :половые хромосомы
- :хромосомы млекопитающих
- :хромосомы птиц
- +:хромосомы, одинаковые для женского и мужского пола одного вида животных

S: Что называют «половыми хромосомами»?

- :половые клетки самки и самца
- :все хромосомы в половых клетках самок одного вида
- +:хромосомы, по которым различаются особи женского и мужского пола одного вида
- :одинаковые по форме хромосомы

S: В каких хромосомах располагаются гены признаков, сцепленных с полом?

- :аутосомах
- :хромосомах мужского пола
- + :половых хромосомах
- :гомологичных хромосомах

S: Что означает аутосексность кроссов?

- : кросс можно использовать в любом хозяйстве
- : цыплята различаются по полу в 7-дневном возрасте по длине маховых перьев крыла
- + : цыплята сортируются по полу в суточном возрасте по окраске оперения или длине маховых перьев I порядка

S: Изменчивость признаков в стаде считается высокой при коэффициенте равном (%):

-: 1- 5

-: 0,1 – 0,5

+: 15 и более

S: Наследуемость признаков считается высокой при коэффициенте равном:

-: $h^2 = 0,1-0,3$

-: $h^2 = 0,-0,4$

+: $h^2 = 0,5-1,0$

V2: {2}} Продуктивность

S: какой гормон регулирует молоковыделение

-: тироксин

-: адреналин

-: пролактин

+: окситоцин

S: какова продолжительность секреции окситоцина

+: 5-7 мин

-: 3-4 мин

-: 8-10 мин

-: 10-12 мин

S: К породам скота молочного направления продуктивности относятся

+: красная степная, айширская, голштинская

-: костромская, швидцкая, герефордская

-: голштинская, шаролезская, симментальская

S: к породам скота мясо-молочного направления продуктивности относятся

-: холмогорская, голштинская

-: джерсейская, айширская

+: симментальская, швицкая

1.3. Примерные темы докладов

1. Необходимость оценки животных по комплексу хозяйственно-биологических признаков. Понятие о суммарном генотипе.
2. Выбор хозяйственно-биологических признаков, включаемых в селекционный индекс.
3. Средняя величина признака.

4. Стандарт отбора.
5. Наследуемость признака.
6. Стандартное отклонение признака и его значение.
7. Фенотипические и генетические корреляции между признаками.
8. Экономическое значение признака в селекции.
9. Построение селекционного индекса.
10. Многомерная линейная регрессионная модель.
11. Коэффициенты регрессии, задающие направление отбора животных.
12. Корреляция между селекционным индексом и суммарным генотипом.
13. Давление отбора по признакам, включенным в селекционный индекс.
14. Оценка и отбор животных по селекционному индексу.
15. Системы сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных.
16. Селекционно-генетические методы, направленные на повышение резистентности животных к заболеваниям.
17. Новые приемы и методы отбора и оценки племенных и продуктивных качеств животных.
18. Оценка и использование селекционно-генетических параметров в селекции сельскохозяйственных животных.
19. Методы оценки экстерьера и использование их в прогнозировании продуктивности.
20. Моделирование различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция).

2. Промежуточная аттестация

2.1. Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Понятие генотип и фенотип.
2. Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.
3. Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.
4. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.
5. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.
6. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.
7. Бонитировка сельскохозяйственных животных.
8. Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения.
9. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).
10. Организация племенной работы в животноводстве.

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

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

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

14. Отбор и подбор в мясном скотоводстве.

15. Гомо- и гетерозиготность.

16. Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве.

17. Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков.

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

19. Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве.

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

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

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

23. Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.

24. ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.

25. Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.

26. Основные виды откорма свиней и их характеристика.

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

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

29. Породы каракульских овец.

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

31. Препотентность. Значение для селекции.

32. Масть и ее значение в разведении и селекции сельскохозяйственных животных.

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

34. Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.

35. Основные мясные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.

36. Ядерная и цитоплазматическая наследственность.

37. Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.

38. Стресс. Учение Селье о стрессе. Типы устойчивости сельскохозяйственных животных к стресс-факторам.

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

40. Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве.

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

43. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.

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

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

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

46. Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.

47. Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных.

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

49. Разработка плана племенной работы в животноводстве.

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

51. Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова.

52. Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных.

53. Типы нервной деятельности сельскохозяйственных животных.

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

55. Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения.

56. Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.

58. Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных.

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

59. Молочная продуктивность животных. Методы оценки молочной продуктивности.

60. Методы анализа ДНК: сегментирование, молекулярная гибридизация, фингерпринт, рестриктивный полиморфизм, ПЦР и др.

61. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.
62. Методы оценки свиней по фенотипу и генотипу.
63. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.
64. Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.
65. Хозяйственно-полезные признаки в свиноводстве. Методы их определения.
66. Генетические комплексы. Главный комплекс гистосовместимости сельскохозяйственных животных.
67. Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.
68. Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.
69. Наследование качественных и количественных признаков.
70. Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутripородные зональные и заводские типы, линии и семейства.
71. Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости.
72. Аллели. Множественный аллелизм. Рецессивные и доминантные аллели.
73. Грубошерстные и мясные породы овец, разводимые в России.
74. Величина средних значений признака – средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, модальная.
75. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.
77. Использование вычислительной техники в животноводстве. Информация. Массив информации. База данных.
76. Комбинированные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.
78. Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.
79. Вымя крупного рогатого скота: форма, строение, минимальные требования при оценке. Связь с молочной продуктивностью.
80. Вариационные ряды. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биномиальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное).
81. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.
82. Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши.
83. Дисперсионный анализ. Расчет доли влияния паратипических и генетических факторов на фенотип животных.
84. Микроэволюция. Роль микроэволюции в животноводстве.

85.Шерстная продуктивность. Характеристика шести. Методы оценки шерстной продуктивности.

86.Корреляция признаков: селективная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции.

87.Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.

88.Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых.

89.Закон Харди-Вайнберга и его практическое применение.

90.Моно- и полигибридное скрещивание.

91.Мясная и молочная продуктивность лошадей.

92.Питательная ценность мяса и субпродуктов. Химический состав мяса.

93.Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.

94.Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения.

95.Химический состав молока. Методы оценки жирномолочности и белковомолочности.

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

97.Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.

98.Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.

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

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы

Контроль освоения дисциплины «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» на этапах текущей промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении опроса:

- **Оценка «отлично»** – обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.

- **Оценка «хорошо»** – обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.

- **Оценка «удовлетворительно»** – обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.

- **Оценка «неудовлетворительно»** – обучающийся обнаруживает

существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Оценка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Оценка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Оценка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Оценка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценки доклада:

- **Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- **Оценка «хорошо»** ставится, если основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

- **Оценка «удовлетворительно»** ставится, если имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

- **Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки при проведении кандидатского экзамена:

– **Оценка «отлично»** выставляется аспиранту, при наличии всестороннего, систематического и глубокого знания учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется аспирантам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим

творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

– **Оценка «хорошо»** выставляется аспиранту, если он показывает полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется аспирантам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

– **Оценка «удовлетворительно»** выставляется аспиранту, в случае знания основного материала учебной программы в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется аспирантам, допустившим погрешности в ответе на экзамене/зачете и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, при наличии пробелов в знаниях основного материала учебной программы, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей