

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Кафедра зооинженерии
2.1.6	Рабочая программа дисциплины «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Для научной специальности
4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Форма обучения
Очная

Екатеринбург, 2024

	Должность	Фамилия / подпись	Дата
Разработано	Доцент кафедры зоотехнии	Лиходеевская О.Е. 	
Согласовано	Проректор по научной работе и инновациям, председатель научно-технического совета	Карпухин М.Ю. 	
	Заведующий кафедры зооинженерии	Шацких Е.В. 	
Версия 2.0			Страница 1



Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры зооинженерии



1. Цель изучения дисциплины – является освоение аспирантами теоретических знаний и практических навыков и умений по важнейшим вопросам и научным методам разведения, селекции, генетики и биотехнологии животных, позволяющих получать высокопродуктивных животных, сохранять их здоровье, повышать естественную резистентность к заболеваниям и стрессам, совершенствовать существующие и создавать новые породы, типы, линии, семейства и кроссы сельскохозяйственных животных.

2. Задачи дисциплины:

- закрепить знания по совершенствованию существующих и созданию новых пород, типов, линий, семейств и кроссов сельскохозяйственных животных;
- раскрыть опыт по совершенствованию и разработке новых методов оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных; новых биотехнологических методов репродукции и селекции животных, включая клонирование и геномное редактирование
- изучить особенности молекулярно-генетических механизмов, определяющих биологические и хозяйственно-полезные качества животных, включая продуктивность и резистентность животных к заболеваниям;
- овладеть методами селекции животных на основе использования генетических, геномных, постгеномных технологий и оценки селекционно-генетических параметров (изменчивость, наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков);
- ознакомиться с биоразнообразием, разработкой систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород и популяций сельскохозяйственных животных и родственных им диких видов животных;
- осуществить поиск генетических механизмов управления процессом разведения пород и популяций сельскохозяйственных животных с использованием массивов больших данных и подходов крупномасштабной селекции;
- овладеть навыками оценки результативности племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция);
- научиться совершенствованию и разработке системы организации племенного дела и нормативно-законодательной базы племенного животноводства.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» является специальной дисциплиной научной специальности 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных и относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры.

Настоящая дисциплина относится к обязательным дисциплинам подготовки аспирантов по дисциплинам образовательного компонента. Изучение дисциплины базируется на базовых дисциплинах: «Биология животных», «Генетика и биометрия», «Разведение животных», «Биотехника воспроизводства с основами акушерства», «Зоотехнический учет», «Селекция животных», «Племенное дело» (полученные на предыдущих уровнях образования).



4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» аспирант должен:

Знать:

- методы исследований, применяемые в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных, обеспечивающие повышение генетического потенциала продуктивности и методы его реализации в практической селекции;
- систему совершенствования существующих пород сельскохозяйственных животных и их биологические особенности; основные методы разведения сельскохозяйственных животных; методы выведения новых пород; влияние различных факторов на формирование породы и управления этими факторами;
- современные методы генетики сельскохозяйственных животных, частную и молекулярную генетику крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец и птиц; основы биохимической иммуногенетики, закономерности роста и развития животных, организацию селекционно-племенной работы; основные принципы и методы племенной работы с большими массивами скота, способы накопления информации и ее анализа, принципы моделирования селекционного процесса, методы оценки генотипа племенных животных;
- современные методы селекции сельскохозяйственных животных, основы биохимической иммуногенетики, закономерности роста и развития животных, организацию селекционно-племенной работы;
- методы научно-исследовательской деятельности, в том числе в области разведения, селекции, генетики и биотехнологии животных;
- сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок;
- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- современные наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний; требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета.

Уметь:

- применять методы исследований в селекции и генетике сельскохозяйственных животных при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции;
- разрабатывать мероприятия, направленные на совершенствование существующих пород сельскохозяйственных животных;
- *проводить цитологический анализ кариотипа на хромосомные мутации, генотипировать животных с помощью ДНК-технологий, прогнозировать гетерозис и продуктивность животных;*
- разрабатывать селекционные программы с большими массивами скота, проводить генетико-статистический анализ и моделирование селекционного процесса;
- использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований;
- проводить информационный поиск для решения исследовательских задач;



- формулировать задачи исследования, составлять план исследований;
- формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач;
- проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях;
- представлять научные результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях.

Владеть:

- методами исследований в селекции и генетике сельскохозяйственных животных при создании высокопродуктивных популяций животных, пород и стад;
- приемами и методами выведения новых пород сельскохозяйственных животных;
- методами прямого отбора сельскохозяйственных животных и непрямой селекции с использованием *полиморфных белковых систем* и результатов ДНК-анализа;
- приемами и методами разработки селекционных программ в животноводстве;
- навыками анализа методов и способов решения исследовательских задач;
- навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок;
- навыками критического анализа научной литературы с целью самостоятельного выбора направления исследования;
- навыками определения необходимых средств и методов для выполнения исследования;
- навыками формулировки выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений;
- навыками представления научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета;
- навыками организации самостоятельной исследовательской работы менее квалифицированных работников.

Быть компетентным:

- в родственных областях научного знания;
- в проблемах развития профессиональной области знания;
- в вопросах связи теории и практики научной деятельности;
- в вопросах государственного управления наукой и образованием как сферами общественной жизни.

Применять:

- полученные знания в области разведения, селекции, генетики и биотехнологии животных к решению конкретных проблем диссертационного исследования;
- методы разведения, селекции и биотехнологии к решению задач диссертационного исследования.



5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	288		288
В том числе:			
Лекции	30		30
Практические занятия	44		44
Самостоятельная работа (всего)	178		178
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	36		кандидатский экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ	Форма итогового контроля - 3
	288	8	

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание раздела.

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела
Дисциплинарный модуль (раздел) 1 Разведение и селекция сельскохозяйственных животных	
Тема 1. Методы разведения и селекции по улучшению и сохранению пород при гомогенном и гетерогенном отборе	Разведение «в себе» с использованием инбридинга и аутбридинга при отборе. Инбридинг. Инбредная депрессия. Расчет коэффициента генетического сходства по формуле Райта-Кисловского на основе анализа родословных. Метод улучшения местного скота «в себе». Поглолительное (преобразовательное) скрещивание. Заводское (воспроизводительное) скрещивание. Межпородное скрещивание (гибридизация). Методы селекции по сохранению пород при гетерогенном отборе. Чистопородное разведение. Вводное скрещивание (прилитие крови). Промышленное скрещивание. Переменное (ротационное) скрещивание.
Тема 2. Генофонд сельскохозяйственных животных и общая генеалогическая структура породы	Генофонд сельскохозяйственных животных. Общая генеалогическая структура породы. Сохранение генофонда сельскохозяйственных пород.
Тема 3. Селекционные хозяйственно полезные показатели и признаки отбора	Количественные (метрические) признаки отбора. Качественные признаки отбора. Пороговые признаки отбора. Показатели и признаки отбора. Виды продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы при отборе. Отбор по экстерьеру и конституции. Значение селекционных параметров признаков отбора. Селекционный индекс. Определение племенной ценности сельскохозяйственных животных и птицы при отборе. Оценка племенной ценности животных по фенотипу.



	Оценка племенной ценности животных по генотипу.
Тема 4. Методы определения и прогнозирования эффекта селекции	Основные показатели эффективности отбора животных. Отбор животных в племенное ядро и прогнозирование эффекта селекции. Прогнозирование эффекта отбора. Селекционный дифференциал. Селекционный эффект. Определение суммарного эффекта селекции. Прогнозирование эффекта селекции по комплексу признаков. Прогноз эффекта гетерозиса. Прогнозирование продуктивности с применением индексов.
Дисциплинарный модуль (раздел) 2 Генетика и биотехнология животных	
Тема 5. Маркерная селекция или MAS-селекции (marker assisted selection, mas.)	Маркеры. Генетические варианты. MAS-селекция. Отличие маркерной селекции от традиционной. Использование MS- и SNP-профилей в качестве генетических маркеров. Геномная селекция в молочном скотоводстве, в свиноводстве, в овцеводстве и птицеводстве.
Тема 6. Биотехнологии в животноводстве	Основные понятия и направления биотехнологии. Биологических объектов биотехнологии в животноводстве. Мировой уровень биотехнологии как науки и отрасли производства. Развитие биотехнологии и геной инженерии в современной науке. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях in vitro. Трансплантация эмбрионов. Получение трансгенных животных.

6.2. Контролируемые учебные элементы

Раздел	Знать	Уметь	Владеть
Дисциплинарный модуль (раздел) 1 Разведение и селекция сельскохозяйственных животных	- систему совершенствования существующих пород сельскохозяйственных животных и их биологические особенности; основные методы разведения сельскохозяйственных животных; методы выведения новых пород; влияние различных факторов на формирование породы и управления этими факторами; - современные методы генетики сельскохозяйственных животных, частную и	- разрабатывать мероприятия, направленные на совершенствование существующих пород сельскохозяйственных животных; - проводить цитологический анализ кариотипа на хромосомные мутации, генотипировать животных с помощью ДНК-технологий, прогнозировать гетерозис и продуктивность животных; - разрабатывать селекционные программы с большими	- приемами и методами выведения новых пород сельскохозяйственных животных; - приемами и методами разработки селекционных программ в молочном скотоводстве; - методами прямого отбора сельскохозяйственных животных и непрямой селекции с использованием полиморфных белковых систем и результатов ДНК-анализа; - навыками ана-



	<p>молекулярную генетику крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец и птиц; основы биохимической иммуногенетики, закономерности роста и развития животных, организацию селекционно-племенной работы; основные принципы и методы племенной работы с большими массивами скота, способы накопления информации и ее анализа, принципы моделирования селекционного процесса, методы оценки генотипа племенных животных;</p> <p>- современные методы селекции сельскохозяйственных животных, основы биохимической иммуногенетики, закономерности роста и развития животных, организацию селекционно-племенной работы;</p>	<p>массивами скота, проводить генетико-статистический анализ и моделирование селекционного процесса;</p> <p>- использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований;</p> <p>- проводить информационный поиск для решения исследовательских задач;</p> <p>- формулировать задачи исследования, составлять план исследований;</p> <p>- формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач;</p> <p>- проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях;</p> <p>- представлять научные результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях.</p>	<p>лиза методов и способов решения исследовательских задач;</p> <p>- навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок;</p> <p>- навыками критического анализа научной литературы с целью самостоятельного выбора направления исследования;</p> <p>- навыками определения необходимых средств и методов для выполнения исследования;</p> <p>- навыками формулировки выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений;</p> <p>- навыками представления научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета;</p> <p>- навыками организации самостоятельной исследовательской работы менее квалифицированных работников.</p>
Дисциплинарный модуль (раздел) 2 Генетика и биотехнология животных	<p>- методы исследований, применяемые в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных</p>	<p>- применять методы исследований в селекции и генетике сельскохозяйственных животных при разра-</p>	<p>- приемами и методами выведения новых пород сельскохозяйственных животных;</p>



	<p>животных, обеспечивающие повышение генетического потенциала продуктивности и методы его реализации в практической селекции;</p> <ul style="list-style-type: none">- современные методы генетики сельскохозяйственных животных, частную и молекулярную генетику крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец и птиц; основы биохимической иммуногенетики, закономерности роста и развития животных, организацию селекционно-племенной работы; основные принципы и методы племенной работы с большими массивами скота, способы накопления информации и ее анализа, принципы моделирования селекционного процесса, методы оценки генотипа племенных животных;- современные методы селекции сельскохозяйственных животных, основы биохимической иммуногенетики, закономерности роста и развития животных, организацию селекционно-племенной работы;- методы научно-исследовательской деятельности, в том числе в области раз-	<p>ботке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции;</p> <ul style="list-style-type: none">- проводить цитологический анализ кариотипа на хромосомные мутации, генотипировать животных с помощью ДНК-технологий, прогнозировать гетерозис и продуктивность животных;- использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований;- проводить информационный поиск для решения исследовательских задач;- формулировать задачи исследования, составлять план исследований;- формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач;- проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях;- представлять научные результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях.	<ul style="list-style-type: none">- методами прямого отбора сельскохозяйственных животных и непрямой селекции с использованием полиморфных белковых систем и результатов ДНК-анализа;- навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок;- навыками критического анализа научной литературы с целью самостоятельного выбора направления исследования;- навыками определения необходимых средств и методов для выполнения исследования;- навыками формулировки выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений;- навыками представления научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета;- навыками организации самостоятельной исследовательской работы менее квалифицированных работников.
--	--	--	--

	ведения, селекции, генетики и биотехнологии животных		
--	--	--	--

6.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий			Всего:
		Лекции	Практич. занятия	Сам. работа	
1.	Тема 1	4	6	28	38
	Тема 2	4	4	28	36
	Тема 3	4	8	30	42
	Тема 4	4	8	30	42
2.	Тема 5	8	10	32	50
	Тема 6	6	8	30	44
ИТОГО		30	44	178	288
				Итоговый контроль 36	

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовых работ *Не предусмотрено учебным планом*

7.2. Научно-исследовательских, творческих работ *Не предусмотрено учебным планом*

7.3. Рефератов *Не предусмотрено учебным планом*

8. Ресурсное обеспечение. (Кадровый потенциал, материально-техническое оснащение, образовательные технологии, формы, методы и способы обучения).

Кафедра биотехнологии и пищевых продуктов располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки аспиранта по специальности 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных в соответствии с ФГТ.

8.1. Образовательные технологии

Подготовка аспирантов предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении программы по дисциплине «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- семинар, групповая дискуссия, круглый стол - коллоквиум;
- критический анализ литературных источников, аннотирование статей;
- самостоятельная работа аспиранта (проведение исследования научных текстов и представление результатов в виде статьи/публикации, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю знаний, экзамену);
- консультирование аспирантов по учебным вопросам в рамках дисциплины.



8.2. Материально-техническое оснащение.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет, необходимых для освоения дисциплины»

- электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://lanbook.com>;
- электронно-библиотечная система издательства «Руконт» - <https://rucont.ru>;
- электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru>;
- электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru/>;
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru/>;
- 2) информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке - AGRO-PROM.RU
- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases/>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata/>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R/>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям – AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do/>
- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

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

Для формирования основ профессиональных и универсальных качеств у аспирантов в процессе изучения дисциплины «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу аспирантов.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются информационные технологии проведения занятия. Презентации в программе Microsoft Office (PowerPoint).
- Практические занятия направлены на закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений, путем решения конкретных задач и выполнения упражнений по дисциплине, на освоение базовых приемов и правил, необходимых для формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.
- Самостоятельная работа направлена на приобретение новых теоретических знаний и практических умений, при выполнении индивидуальных заданий разной степени сложности, а также на приобретение навыков самостоятельной работы, в том числе, с учебной и научной литературой.

В результате освоения дисциплины происходит структурирование полученных знаний, развитие интеллектуальных умений, позволяющих применять их в конкретных условиях.

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям.

**Программное обеспечение:**

Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная); Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная); Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
 - Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>
 - Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям – AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>
 - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru>
 - Портал аграрных вузов – режим доступа: <http://agrovuz.ru>
- Международные профессиональные базы данных:**
- PubMed - режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
 - мультидисциплинарной библиографической и реферативной базе данных Scopus режим доступа: <http://science.spb.ru/sci/index/scopus;>
 - реферативной базе данных по мировым научным публикациям Web of Science режим доступа: <http://login.webofknowledge.com>.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**9.1.1. Основная литература**

1. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. - М.: КолосС, 2007. - 446 с.
2. Кибкало Л. И., Жеребилов Н. И., Сидорова Н. В. Перспективные породы и породные типы сельскохозяйственных животных: учебное пособие. - Курск: Курская ГСХА, 2014. – 401 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134835>
3. Лебедев Е.Я., Танана Л.А., Климов Н.Н., Коршун С.И. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебник. - Санкт-Петербург: Лань. 2020. - 268 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/140756>
4. Жебровский Л.С. Селекция животных. СПб.: Лань, 2002. 254 с.
5. Четвертакова Е.В. Теоретические основы селекции: учебное пособие. - Красноярск : КрасГАУ, 2018. - 155 с
6. Паронян И.А., Прохоренко И.А. Генофонд домашних животных России: учебное пособие. - СПб. : Лань, 2008. – 351 с.
7. Смиряев А.В., Смиряев А.В., Кильчевский А.В. Генетика популяций и количественных признаков. - М.: КолосС, 2007. - 272 с

9.1.2 Дополнительная литература

1. Дунин И.М. и др. Красно-пестрая порода скота Сибири: научная монография. - Красноярск: КрасГАУ, 2008.- 295 с
2. Голубков А.И. Создание и разведение красно-пестрой породы молочного скота в Красноярском крае: монография. – Красноярск, 2003. - 235 с.
3. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003. - 478 с.



4. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных: учебник. - М.: КолосС, 2006. - 423 с.
5. Лущенко А.Е., Черногорцева Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных: курс лекций. - Красноярск: КрасГАУ, 2008. - 158 с.
6. Лущенко А.Е. и др. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / - 2-е изд., перераб. и доп.– Красноярск: КрасГАУ, 2007. – 199 с.
7. Разведение и использование черно-пестрой и красно-пестрой молочных пород скота в Красноярском крае: научная монография / А.И. Голубков [и др.]. – Красноярск, 2005. - 227 с.
8. Смиряев А.В., Кильчевский А.В. Генетика популяций и количественных признаков – М.: КолосС. 2007. 272 с.
9. Бодрова С.В., Бабкова Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии. - Красноярск: КрасГАУ, 2010. - 185 с

9.1.3. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ

1. <https://rucont.ru/collections/4411?page=2> РУКОНТ Национальный цифровой ресурс (направление по зоотехнии)
2. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека
3. <http://www.cnshb.ru/> Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ)
4. <https://yandex.ru/patents> Информационные справочные системы поиска патентов (Яндекс.Патент + Роспатент)

10. Аттестация по дисциплине. В третьем семестре после 6 недель занятий проводится кандидатский экзамен.