

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной
и инновационной деятельности

 **С. А. Родимцев**
30 августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 36.06.01. – Ветеринария и зоотехния

ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года

Орел, 2018 год

Составитель:

Шендаков Андрей Игоревич, д. с.-х. н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» 05 2018 г.

Рецензент: Лещуков К.А., д. с.-х. н., профессор,

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» 05 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.06.01. – Ветеринария и зоотехния на основании учебного плана по направленности (профилю): 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика с.-х. животных

Программа обсуждена на заседании кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных:

зав. кафедрой: д. с.-х. н., профессор Шендаков А.И.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) протокол № 27 от «21» 05 2018 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 1 от «30» 05 2018 г.

Декан факультета: д. с.-х. н., профессор Р.Н. Ляшук

«30» 05 2018 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры протокол № 1 от «28» августа 2018 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры

д.т.н. Родимцев С.А.

«28» 08 2018 г.

Директор научной библиотеки: Ишханова Е. В.

«28» 05 2018 г.

Оглавление

Введение	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	8
4.2. Разделы дисциплин и виды занятий.....	9
4.3. Тематический план лекций.....	10
4.4. Практические занятия.....	10
4.5. Лабораторный практикум.....	10
4.6. Самостоятельная работа студентов.....	11
4.7. Активные формы обучения.....	13
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	17
9. Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	18
12. Критерии оценки знаний студентов.....	21
Приложение (ФОС)	22

Введение

Объектами профессиональной деятельности выпускников, осваивающих программу аспирантуры по направлению подготовки 36.06.01.– Ветеринария и зоотехния (ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных) являются сельскохозяйственные животные, птицы, пчелы, рыбы и другие объекты. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры, относятся:

научно-исследовательская деятельность в области акушерства и гинекологии, разведения, селекции и генетики животных, кормопроизводства, кормления животных и технологии кормов, звероводства и охотоведения, частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства, сельскохозяйственной экономики, управления коммерческим предприятием, профессиональной юриспруденции и этики, коммуникации;

преподавательская деятельность в области этологии, акушерства и гинекологии, гигиены животных, разведения, селекции и генетики животных, кормопроизводства, кормления животных и технологии кормов, звероводства и охотоведения, частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства, сельскохозяйственной экономики, управления коммерческим предприятием, профессиональной юриспруденции и этики, коммуникации.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Программа разработана на основе Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.06.01.– Ветеринария и зоотехния (ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных), согласно приказу № 896 от 30 июля 2014 г.

Выпускник аспирантуры должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-1);
- владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2);
- владением культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-3);
- способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-4);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-5);
- способностью к самосовершенствованию на основе традиционной нравственности (ОПК-6);
- готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-7);
- способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью применять на практике современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных (ПК-1);
- готовностью использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований (ПК-2);
- способностью применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности (ПК-3);
- способностью к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов (ПК-4);
- способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных (ПК-5);
- способностью применять современные методы и методики преподавания специальных дисциплин в профессиональных образовательных организациях высшего образования и разрабатывать научно-методическое обеспечение учебных дисциплин (ПК-6).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Изучение дисциплины может позволить получение следующих компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4; ПК-5.

Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является:

– изучение новейших научных методов селекции животных, позволяющих получать высокопродуктивных животных, сохранять их здоровье, проводить профилактику генетических заболеваний, повысить их адаптивную способность к внешним факторам, прогнозировать и оценивать селекционные достижения.

Задачи дисциплины: изучение пороодообразовательного процесса; оценка животных по фенотипу и генотипу; освоение теории и практики отбора и подбора; освоение организации селекционно-племенной работы в животноводстве, направленной на повышение продуктивности и племенных качеств животных, устойчивости к стрессам и заболеваниям, пригодности к условиям прогрессивных технологий, автоматизации и компьютеризации производства.

В соответствии с требованиями к уровню освоения содержания дисциплины и учётом перечисленных задач в результате изучения учебного материала студент должен знать: основные породы животных в нашей стране и за рубежом; развитие продуктивности животных в процессе онтогенеза; оценку животных по фенотипу и генотипу; теорию и

практику отбора и подбора в животноводстве; организацию селекционно-племенной работы с породой, линиями и семействами; элементы крупномасштабной селекции.

Студент должен владеть: методами оценки конституции и экстерьера; учетом и контролем роста и развития животных; методами оценки продуктивности, отбора и подбора; практическими навыками по оценке экстерьера и конституции животных.

Студент должен уметь: определять направление продуктивности животных, составлять план отбора и подбора; вычислять селекционно-генетические параметры на компьютере; составлять генеалогическую структуру стада; определять породность помесных животных; моделировать селекционный процесс.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» относится к БЛОКУ 1, к обязательной дисциплине (индекс Б1.В1, см. таблицу 1) программы аспирантуры по направлению подготовки 36.06.01.– Ветеринария и зоотехния (ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных).

Таблица 1. – Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Наименование дисциплины	Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных
Блок, часть	Блок 1, вариативная
Обязательная/по выбору	Обязательная
Индекс дисциплины в учебном плане	Б1.В1
Формируемые компетенции	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4; ПК-5.
Дисциплины базовой и вариативной части учебного плана, формирующие аналогичные компетенции	<p>Методы научных исследований в генетике, селекции и разведении сельскохозяйственных животных (индекс Б1.В2),</p> <p>Крупномасштабная селекция (индекс Б1.В.ДВ01.1)</p> <p>Генетические основы селекции животных (индекс Б1.В.ДВ01.2)</p> <p>Современные аспекты импортозамещения продукции скотоводства (индекс Б1.В.ДВ02.1)</p> <p>Биологические проблемы селекции и разведения животных (индекс Б1.В.ДВ02.2)</p>

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 2. – Общая трудоемкость дисциплины: составляет 4,0 зачетных единиц.

Виды учебной нагрузки	Семестры	
	5	6
Контактная работа (всего)	44	-
В том числе:	-	-
Лекции	12	-
Практические занятия (ПЗ)	32	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	100	-
В том числе	-	-
Расчетно-графические работы, курсовые работы	-	-
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-
Подготовка к ЛР, ПЗ, С, коллоквиумам, к текущей аттестации	-	-
Самостоятельное изучение материала	100	-
В том числе:		-
активные формы обучения	43	
КСР	36	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	-
Общая трудоемкость, час/зач. ед	144/4	-

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 3. – Разделы дисциплины

Модуль I: Учение о породе и её продуктивные качества			
Цель: Изучить особенности племенной работы с породой. В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5			
№ раздела	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Учение о породе.	Структура породы: линии, семейства, зональные типы, отродья, ветви и пр. (активная форма занятия).	Проблемы сохранения генофонда редких и исчезающих пород
2	Продуктивность с.-х. животных.	Наследственные и паратипические факторы, влияющие на продуктивность (активная форма занятия).	Примеры влияния генетических и средовых факторов на продуктивность животных
3	Методы оценки животных по фенотипу.	Методы оценки животных по фенотипу в отраслях животноводства (активная форма занятия).	Влияние паратипических условий на изменчивость количественных признаков
Модуль II: Методы повышения продуктивных качеств с.-х животных			
Цель: Изучить теоретические и практические основы племенного дела В результате усвоения данного модуля формируют компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5			
4	Оценка животных по генотипу.	Оценка животных по генотипу: происхождение, боковые родственники, качество потомства (активная форма занятия).	Особенности оценки животных по генотипу в отраслях животноводства: происхождение, боковые родственники, качество потомства.
5	Методы оценки племенных производителей.	Методы оценки племенных производителей, их достоинства и недостатки. Препотентность племенных производителей (активная форма занятия).	Особенности оценки производителей в отраслях животноводства
6	Отбор с.-х животных.	Роль отбора в системе мероприятий по качественному совершенствованию животных. Классификация форм и методов отбора (активная форма занятия).	Моделирование отбора в стадах сельскохозяйственных животных
7	Подбор с.-х животных.	Теоретические и практические аспекты подбора (активная форма занятия).	Особенности подбора в стадах сельскохозяйственных животных

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 4. – Виды и трудоемкость занятий по темам дисциплины

№	Раздел	Количество часов			
		Л	ЛПЗ	СРС	Всего
Модуль №1	Учение о породе. Структура породы. Проблема сохранения генофонда редких и исчезающих пород.	2	4	12	18
	Продуктивность с.-х. животных. Наследственные и паратипические факторы, влияющие на продуктивность.	2	4	12	18
	Методы оценки животных по фенотипу. Влияние паратипических условий на изменчивость количественных признаков	2	4	12	18
Модуль №2	Оценка животных по генотипу: происхождение, боковые родственники, качество потомства.	2	4	12	18
	Методы оценки племенных производителей, их достоинства и недостатки. Препотентность племенных производителей.	2	4	12	18
	Роль отбора в системе мероприятий по качественному совершенствованию животных. Классификация форм и методов отбора.	2	4	20	26
	Теоретические основы племенного дела, формы подбора.	-	8	20	28
—	Всего часов	12	32	100	144

4.3. Тематический план лекций

Таблица 5. - Тематический план лекций

модуль	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	(час.)
Семестр 5			
Модуль 1	Раздел 1	Структура породы: линии, семейства, зональные типы, отродья, ветви и пр.	2*
	Раздел 2.	Продуктивность сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, свиней, птицы и пр.)	2*
	Раздел 3.	Методы оценки животных по фенотипу в отраслях животноводства	2*
Модуль 2	Раздел 4	Оценка животных по генотипу: происхождение, боковые родственники, качество потомства	2*
	Раздел 5	Методы оценки племенных производителей, положительные и отрицательные стороны методов.	2*
	Раздел 6	Классификация форм, способов и методов отбора.	2*
	Раздел 7	Виды и типы подбора в животноводстве.	-
Итого:			12
в т.ч. в активной форме*			12

4.4. Практические занятия

Таблица 6. – Рабочий план лабораторных занятий

модуль	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	(час.)
Семестр 5			
Модуль 1	Раздел 1	Особенности оценки на однородность, стабильность и консолидированность признаков	4*
	Раздел 2.	Селекционные признаки сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, свиней, птицы и пр.)	4*
	Раздел 3.	Методы оценки животных по фенотипу в отраслях животноводства	4*
Модуль 2	Раздел 4	Оценка животных по генотипу: происхождение, боковые родственники, качество потомства	4*
	Раздел 5	Методы оценки племенных производителей методом СС, RPH ₁ , RPH ₂ и др.	4*
	Раздел 6	Моделирование отбора и построение индексов отбора.	4*
	Раздел 7	Оценка эффективности подбора в стадах.	8*
Итого:			32
в т.ч. в активной форме*			32

4.5. Лабораторный практикум

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены, согласно учебному плану.

4.6. Самостоятельная работа студентов

Таблица 7. – Формы и количество часов самостоятельной работы студентов

Модули	Самостоятельное изучение теоретического материала	В т. ч. КСР	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	Другие виды	Трудоемкость (час.)
Модуль 1	50	18				50
Модуль 2	50	18				50
Всего	100	36				100

Темы для самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям (в том числе темы докладов):

1. Проблемы сохранения генофонда редких и исчезающих пород.
2. Примеры влияния генетических и средовых факторов на продуктивность животных.
3. Влияние паратипических условий на изменчивость количественных признаков.
4. Особенности оценки животных по генотипу в отраслях животноводства: происхождение, боковые родственники, качество потомства.
5. Особенности оценки производителей в отраслях животноводства.
6. Моделирование отбора в стадах сельскохозяйственных животных.
7. Особенности подбора в стадах сельскохозяйственных животных.

Таблица 8. – Рекомендуемый график самостоятельной, индивидуальной аудиторной работы и текущей аттестации

Семестр	Формы самостоятельной работы	Разбивка часов по учебным неделям и № рабочей недели теоретических занятий									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1. Выдача тем НИР	1									
3	3. Коллоквиум (модуль)										
3	4. Практические занятия	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	5. Текущая аттестация				+			+			Экз.

Таблица 9. – Перечень тем для докладов

№	Название темы	Вопросы темы
1	Методы оценки животных по фенотипу. Влияние паратипических условий на изменчивость количественных признаков	– оценка молочной и мясной продуктивности, – оценка шерстной продуктивности, – оценка яичной продуктивности, – фенотипическая изменчивость признаков, – генотипическая изменчивость признаков.
2	Оценка животных по генотипу: происхождение, боковые родственники, качество потомства.	– оценка по родословной, – оценка по боковым родственникам, – оценка по качеству потомства, – вычисление коэффициента возрастания гомозиготности, – вычисление коэффициента генетического сходства.
3	Методы оценки племенных производителей, их достоинства и недостатки. Препотентность племенных производителей.	– точность оценки племенной ценности (по Робертсону), – оценка методом СС, – оценка методом BLUP, – оценка методом RPH, – способы оценки препотентности производителей.
4	Роль отбора в системе мероприятий по качественному совершенствованию животных. Классификация форм и методов отбора.	– значение отбора, – формы и способы отбора, – эффективность отбора, – моделирование вариантов отбора, – вычисление коррелятивных сдвигов.
5	Теоретические основы племенного дела, формы подбора.	– статистический анализ в племенном деле, – использование генетико-статистических параметров при отборе, – значение подбора, – однородный и разнородный подбор, – индивидуальный, групповой и индивидуально-групповой подбор, – моделирование подбора на повышение продуктивности, – генетическая корреляция между признаками.

4.7. Активные формы обучения

Таблица 10. - Темы и задания для активных форм обучения *

Раздел дисциплины,	Тема занятия в активной форме	(час.)	ПК
Раздел 1.	Особенности оценки на однородность, стабильность и консолидированность признаков	6	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Раздел 2	Селекционные признаки сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, свиней, птицы и пр.)	6	ОПК-1, ПК-1, ПК-2.
Раздел 3	Методы оценки животных по фенотипу в отраслях животноводства	6	ОПК-1, ПК-1. ПК-4, ПК-5
Раздел 4	Оценка животных по генотипу: происхождение, боковые родственники, качество потомства	6	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3.
Раздел 5	Методы оценки племенных производителей методом СС, RPH_1 , RPH_2 и др.	6	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3.
Раздел 6	Моделирование отбора и построение индексов отбора.	6	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3.
Раздел 7	Оценка эффективности подбора в стадах.	8	ОПК-1, ПК-2.

Примечание: активная форма: * - анализ конкретных ситуаций.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета по дисциплине: http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/18136.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств дисциплины представлен в учебно-методическом комплексе и включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования; типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; оценочные средства для проведения текущего контроля; критерии оценки и пр. методические материалы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

А) основная литература

1. Кахикало, В.Г. Практикум по разведению животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко ; под ред. Кахикало В.Г.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32818>. — Загл. с экрана.
2. Кахикало, В.Г. Разведение животных [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Кахикало, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44758>. — Загл. с экрана.
3. Климова С.П. Повышение эффективности подбора родительских пар в молочном скотоводстве в Орловской области [Электронный ресурс]: монография / С.П. Климова [и др.]. — Электрон. дан. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106919>. — Загл. с экрана.
4. Комлацкий, В.И. Этология свиней [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Комлацкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103074>. — Загл. с экрана. (бакалавриат, магистратура, аспирантура)
5. Краткий курс лекций по молекулярной биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. Ярован Н.И., Прудникова Е.Г.. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91719>. — Загл. с экрана.
6. Краткий курс лекций по молекулярной биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. Ярован Н.И., Прудникова Е.Г. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91719>. — Загл. с экрана. (аспирантура)
7. Куликов, Л.В. История зоотехнии [Электронный ресурс] : учебник / Л.В. Куликов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58830>. — Загл. с экрана.
8. Петрянкин, Ф.П. Болезни молодняка животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.П. Петрянкин, О.Ю. Петрова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44761>. — Загл. с экрана.
9. Полухина, М.Г. Методологические подходы к селекции чёрно-пёстрого и симментальского скота в Орловской области [Электронный ресурс]: монография / М.Г. Полухина, С.П. Климова, С.П. Бугаев, А.Л. Климов. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106921>. — Загл. с экрана.
10. Родионов, Г.В. Животноводство [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Родионов, А.Н. Арилов, Ю.Н. Арылов, Ц.Б. Тюрбеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44762>. — Загл. с экрана.
11. Смирнова, М.Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ф. Смирнова, С.Л. Сафронов, В.В. Смирнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76287>. — Загл. с экрана.
12. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102243>. — Загл. с экрана.
13. Ярован Н.И. Задания для самостоятельной работы по молекулярной биологии: учебное пособие для аспирантов направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Ярован, Е.Г. Прудникова. — Электрон.

дан. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91718>. — Загл. с экрана.

Б) дополнительная литература

1. Болгов, А.Е. Повышение воспроизводительной способности молочных коров [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. Болгов, Е.П. Карманова, И.А. Хакана, М.Э. Хуобонен. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/647>. — Загл. с экрана.
2. Жуков, В.М. Деформации скелета птиц [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Жуков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104871>. — Загл. с экрана.
3. Иванов, А.А. Этология с основами зоопсихологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Иванов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5708>. — Загл. с экрана.
4. Карамаев, С.В. Скотоводство [Электронный ресурс]: учебник / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А.С. Карамаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 548 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102220>. — Загл. с экрана.
5. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>. — Загл. с экрана.
6. Кривцов, Н.И. Пчеловодство [Электронный ресурс] : учебник / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 388 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93716>. — Загл. с экрана.
7. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания животных [Электронный ресурс] : учебник / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов, В.Г. Софронов ; под ред. А.Ф. Кузнецова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92947>. — Загл. с экрана.
8. Лебедько, Е.Я. Биометрия в MS Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102226>. — Загл. с экрана.
9. Лебедько, Е.Я. Выставки, выводки и аукционы племенных сельскохозяйственных животных и птицы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Я. Лебедько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91298>. — Загл. с экрана.
10. Лебедько, Е.Я. Модельные коровы идеального типа [Электронный ресурс] / Е.Я. Лебедько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90002>. — Загл. с экрана.
11. Лебедько, Е.Я. Мясные породы крупного рогатого скота [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Я. Лебедько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91881>. — Загл. с экрана.
12. Лебедько, Е.Я. Русская рысистая порода лошадей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, С.Е. Яковлева, С.А. Козлов, А.В. Гороховская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104875>. — Загл. с экрана.
13. Лимаренко, А.А. Болезни свиней [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Лимаренко, И.А. Болоцкий, А.И. Бараников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/229>. — Загл. с экрана.
14. Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Болезни [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Стекольников [и др.] ; под ред. Стекольников А.А.. — Электрон.

дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71736>. — Загл. с экрана.

15. Машкин, В.И. Ресурсы животного мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Машкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97686>. — Загл. с экрана.

16. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебник / Н.А. Слесаренко [и др.]; под ред. Н.А. Слесаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103146>. — Загл. с экрана.

17. Москаленко, Л.П. Козоводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Москаленко, О.В. Филинская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4047>. — Загл. с экрана.

18. Насатуев, Б.Д. Органическое животноводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Д. Насатуев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75514>. — Загл. с экрана.

19. Нефедова, С.А. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58167>. — Загл. с экрана.

20. Омбаев, А.М. Каракулеводство с основами смушководения [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Омбаев, Ю.А. Юлдашбаев, Т.К. Кансеитов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91293>. — Загл. с экрана.

21. Паронян, И.А. Генофонд домашних животных России [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Паронян, П.Н. Прохоренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30201>. — Загл. с экрана.

22. Полянцев, Н.И. Технология воспроизводства племенного скота [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Полянцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52620>. — Загл. с экрана.

23. Родионов, Г.В. Скотоводство [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90057>. — Загл. с экрана.

24. Типы конституции сельскохозяйственных животных и их использование в селекционно-племенной и технологической работе [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Танана [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103078>. — Загл. с экрана.

25. Туников, Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии [Электронный ресурс]: учебник / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 744 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91279>. — Загл. с экрана.

26. Царенко, П.П. Введение в зоотехнию [Электронный ресурс] : учебник / П.П. Царенко, А.Ф. Шевхужев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93782>. — Загл. с экрана.

27. Штеле, А.Л. Яичное птицеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/671>. — Загл. с экрана.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала. Теоретический материал по темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно.

Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. В ходе подготовки к лабораторно-практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, а также к материалам средств массовой информации позволит более разнопланово изучить проблему, что повысит уровень её обсуждения.

Выполнение тестовых и индивидуальных заданий. Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемых вопросов, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Для каждого модуля разработан необходимый набор вопросов, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование же позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторно-практические занятия, устный опрос, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовку докладов, подготовку к устным опросам), консультации преподавателя

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. <http://80.76.178.26/> Договор № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа"). В процессе проведения практики активно используется сбор, хранение и обработка научной информации, обработка текстовой, графической и эмпирической информации, презентация итогов научной работы, доклады в виде презентации, активно используется электронная почта и пр. ресурсы современной компьютерной техники, Windows 7, Kaspersky Endpoint Security Microsoft Office Excel, PowerPoint и пр. лицензионное программное обеспечение.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом. В процессе обучения используется следующие помещения (табл. 13)

Таблица 11. - Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (1-412)	Доска классная, столы аудиторные (2013 г., 16 шт. 32 посадочных места). Трибуна. Шкаф для компьютера и аппаратуры). Ноутбук Lenovo B560 P 6200/2/320/DVD-RW/3/0M/WiFi/BT/Win. Комплект переносного презентационного оборудования в составе: проектор Epson EB-X14 G.2/про-1.
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (1-416)	Доска аудиторная, мебель аудиторная, столы аудиторные (9 шт.) Специализированные стенды по отраслям животноводства, в т. ч. стенды «Породы лошадей», «Породы кур», «Кроссы птицы», «Яйца с.-х. птицы» и пр., экспозиция демонстрационного материала из 18 стендов с породами лошадей и птицы (картины); муляжи животных, в т. ч. к.р.с., свиней, птицы, овец и пр.; комплект подков, черепа животных, хомут; оборудование для мечения животных (клейма, щипцы, комплект цифр, бирки и пр.), мерные палки, мерные циркули, племенные книги молочного и мясного скота, лошадей, свиней, овец; видеофильмы, электронные базы данных по племенным организациям, данные первичного зоотехнического учёта, результаты бонитировки молочного скота и свиней Орловской и Калужской областей, селекционно-генетические планы, авторефераты защищённых диссертаций, библиотечный фонд кафедры, включая журналы и монографии. 16 микроскопов Микромед 1 Var 1.
Групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-415)	Доска аудиторная, мебель аудиторная, столы аудиторные (11 шт., 2013 г.) Специализированные стенды по отраслям животноводства, в т. ч. стенды «Племенные ресурсы овцеводства», «Технология производства свинины в ООО «Знаменский СГЦ» и пр., экспозиция демонстрационного материала из 11 стендов с породами свиней и овец (картины); муляжи животных, в т. ч. к.р.с., свиней, птицы, овец, лошадей и пр.; муляж свиной туши с отрубями; оборудование для мечения животных (клейма, щипцы, комплект цифр, бирки и пр.), мерные палки, мерные циркули, племенные книги молочного и мясного скота, лошадей, свиней, овец; видеофильмы, электронные базы данных по племенным организациям, данные первичного зоо-

	технического учёта, результаты бонитировки молочного скота и свиней Орловской и Калужской областей, селекционно-генетические планы, авторефераты защищённых диссертаций, библиотечный фонд кафедры, включая журналы и монографии. Плакаты с породами, статьями животных, макет фрагмента помещения для выращивания поросят-сосунов и пр.
Аудитория с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (1-302)	Мебель аудиторная, столы аудиторные. Оборудованный 12 компьютерами кабинет с выходом в интернет. (Genuine Intel (RU) ОЗУ: 1 Gb, Win7 Professional edition, SP1)
Аудитории для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы (лаборатории ИНИИЦ, 1-103-113)	Набор DIAtom™ DNA Prep100 («БИОКОМ», Россия). Набор реагентов GenPak PCR Core («БИОКОМ», Россия), термоциклёр MyCycler (BioRad США). Микроскоп "AxioImager A1"э Микроскоп "AxioStar Plus". Высокоскоростная центрифуга "Centronic-BL II" ("J.P. Selecta", Испания). Лабораторная центрифуга ОПн-3. Лабораторная настольная центрифуга ОПн-8. Система "iCycler iQ5. Термостат ТВ3-25. Термостаты IncuDigit. Камера Sab-Cell GT. Спектрофотометр UNICO UV-2804 ("UNICO", США). Бокс БАВп-01 "Ламинар-С. ПЦР-бокс UVT-S (фирма "BioSan"; 2 шт). Мини-центрифуга/вортекс "Комбиспин FVL-2400N" (BioSan, Latvija, 3 шт.). Миницентрифуга "MiniSpin" (Eppendorf) (2 шт.). Твердотельный термостат TDB-120 (2 шт.). Весы аналитические OHAUS Discovery DV114C. Весы электронные лабораторные AQT-5000 ("Adam Equipment" UK). Бидистиллятор стеклянный "БС". Бокс абактериальной воздушной среды БАВпп-01 "Ламинар-С". Полное описание оборудования приведено в ОПОП по направлению подготовки.
Аудитория для хранения и технического обслуживания оборудования (1-412а)	Аудиторная мебель, шкафы, подведённый водопровод (2 шт.), металлические стеллажи для хранения оборудования.

Таблица 12. - Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (1-412)	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (1-416)	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019
Групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-415)	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи: с 23.07.2018 до 31.08.2019
Аудитория с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (1-302)	1С: Университет ПРОФ Регистрационный №: 10920092. Договор покупки: № ФГБОУ ВПО ОРЕЛ ГАУ –Л-12/14 от 23.12.2014 г. (ООО НПФ «ПРО-МАВТОМАТИКА»). Договор поддержки: №1705/18 от 03.12.2018 г. (ООО «СГУ-Инфоком») Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. Договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") Microsoft Windows Professional 8 версия 8 Sku: FQC-06435 авторизационный № лицензиата: 91766136ZZE1504, № лицензии: 61760053, дата выдачи: 05.04.2013 Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 Sku: O21-10232 авторизационный № лицензиата: 91766136ZZE1504, № лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013

	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи: с 23.07.2018 до 31.08.2019
--	---

Таблица 13. - Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры:

Год	Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	Срок
2018/2019	<p>Договор №6-УТ/2018. Обеспечение доступа к электронно-информационным ресурсам через Терминал удаленного доступа ФГБНУ ЦНСХБ</p> <p>Договор №007 о передаче неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение г.Тула от 06.02.2018г. ООО «Агробизнесконсалтинг», г.Тула</p> <p>Договор №004.18-БНД-К оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 09.02.2018</p> <p>Договор №204 от 02.04.2018г. г.Москва ООО «КноРус медиа»</p> <p>Лицензионный договор № 3956/18 на электронную библиотечную систему IPRbooks г.Саратов от 10.04.2018г.</p> <p>Гражданско-правовой договор № 2703/22/2018 на оказание услуги по предоставлению доступа к электронным изданиям от 10.04.2018г. Общество с ограниченной ответственностью «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (ООО «ЦКБ «БИБКОМ»)</p> <p>Договор № 1804 от 18.04.2018г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань»</p> <p>Договор №97 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям видеотека «Решение» от 29.06.2018г.</p> <p>ООО «Решение: учебное видео»</p> <p>Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 31.08.2018г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»</p>	<p>01/02.2018-01.02.2019</p> <p>06.02.2018-06.02.2019</p> <p>09.02.2018-09.02.2019</p> <p>02.04.2018-02.04.2019</p> <p>10.04.2018-10.04.2019</p> <p>10.04.2018-10.04.2019</p> <p>18.04.2018-18.04.2019</p> <p>29.06.2018-29.06.2019</p> <p>31.08.2018-31.08.2019</p>

Таблица 14. – Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, в т. ч. Интернет-ресурсы и журналы в сети Интернет в открытом доступе (дата обращения 20.05.2018)

Ресурс	Адрес
Журнал «Животноводство России»	http://www.zzi.ru/
Научная библиотека	http://elibrary.ru/
Журнал «Аграрная наука»	http://www.vetpress.ru/
Журнал «Молочное и мясное скотоводство»	http://www.skotovodstvo.com/
Журнал «Сельскохозяйственная биология»	http://www.agrobiology.ru/
Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences	http://agriscience.ru/issues/
КиберЛенинка, научная электронная библиотека	http://cyberleninka.ru/journal
«Лань», Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com/
Орёлстат	http://orel.gks.ru/
MCX РФ	http://www.mcx.ru/
Journal of Dairy Science	http://www.journalofdairyscience.org/
Holstein Breed Association	http://www.holsteinusa.com/
Simmental Association	http://www.simmental.com/
Jersey Journal	http://jerseyjournal.usjersey.com/
American Miniature Jersey Association	http://www.miniaturejerseyassociation.com/
Food and Agriculture Organization of the United Nations	http://www.fao.org/home/en/

[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**дисциплины «Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных»**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

36.06.01. – Ветеринария и зоотехния

**ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных**

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года

Орёл, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	24
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования	27
3. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	29
3.1 Теоретическое содержание разделов дисциплины при оценке знаний	29
3.2 Вопросы для контроля знаний аспирантов.....	32
4. Оценочные средства для проведения текущего контроля.....	33
4.1 Вопросы к коллоквиумам (по модулям).....	33
4.2. Тестовые задания.....	34

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1. - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (практики) (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1, владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Система знаний в области, соответствующей направлению подготовки. Совершенствование существующих и создание новых пород, типов, линий, семейств и кроссов сельскохозяйственных животных. Разработка новых приемов отбора и оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Оптимизация систем формирования селекционных групп животных при чистопородном разведении и скрещивании. Оценка и использование селекционно-генетических параметров (изменчивость, наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков) при совершенствовании систем селекции в породах и популяциях сельскохозяйственных животных. Разработка методов оценки экстерьера и использование их в прогнозировании продуктивности. Разработка систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных. Оценка результативности племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция). Разработка селекционно-генетических методов, направленных на повышение резистентности животных к заболеваниям.	Пороговый	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, доклады	Экзамен
		Повышенный	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады	
		Высокий	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады, контроль научного руководителя над посещением занятий и проведением научных исследований по профилю подготовки	
ПК-1, способность применять на практике современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Совершенствование существующих и создание новых пород, типов, линий, семейств и кроссов сельскохозяйственных животных. Разработка новых приемов отбора и оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Оптимизация систем формирования селекционных групп животных при чистопородном разведении и скрещивании. Оценка и использование селекционно-генетических параметров (изменчивость,	Пороговый	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, доклады	Экзамен
		Повышенный	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады	

	наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков) при совершенствовании систем селекции в породах и популяциях сельскохозяйственных животных. Разработка методов оценки экстерьера и использование их в прогнозировании продуктивности. Разработка систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных. Оценка результативности племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция). Разработка селекционно-генетических методов, направленных на повышение резистентности животных к заболеваниям.	Высокий	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады, контроль научного руководителя над посещением занятий и проведением научных исследований по профилю подготовки	
ПК-2, готовность использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований, в т. ч. предмет и основные понятия биологической статистики; группировку данных, совокупность и вариационный ряд; примеры различных совокупностей, отличие выборочной совокупности от генеральной совокупности, принципы группировки данных при качественной дискретной и непрерывной изменчивости: вариационный ряд, особенности распределения вариант в вариационном ряду; статистические показатели для характеристики совокупности, размах вариационного ряда и лимиты и пр.; корреляционно-регрессионный анализ; дисперсионный анализ в однофакторных и многофакторных комплексах; критерий Стьюдента, случаи и примеры его использования и пр.	Пороговый	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, доклады	Экзамен
		Повышенный	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады	
		Высокий	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады, контроль научного руководителя над посещением занятий и проведением научных исследований по профилю подготовки	
ПК-3, способность применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	Современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности. Генетические основы совершенствования методов оценки конституции, экстерьера и интерьера животных, продуктивности сельскохозяйственных животных разных пород, генотипов линий, типов и кроссов линий; совершенствование системы отбора и подбора родительских пар в животноводстве на основе современных методов генетики и пр. Разработка систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных. Оценка генетических факторов племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция). Разработка селекционно-генетических методов, направленных на повышение резистентности животных к заболеваниям.	Пороговый	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, доклады	Экзамен
		Повышенный	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады	
		Высокий	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады, контроль научного руководителя над посещением занятий и проведением научных исследований по профилю подготовки	

ПК-4, способность к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	Совершенствование существующих и создание новых пород, типов, линий, семейств и кроссов сельскохозяйственных животных. Разработка новых приемов отбора и оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Оптимизация систем формирования селекционных групп животных при чистопородном разведении и скрещивании. Оценка и использование селекционно-генетических параметров (изменчивость, наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков) при совершенствовании систем селекции в породах и популяциях сельскохозяйственных животных. Разработка методов оценки экстерьера и использование их в прогнозировании продуктивности. Разработка систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных. Оценка результативности племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция). Разработка селекционно-генетических методов, направленных на повышение резистентности животных к заболеваниям.	Пороговый	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, доклады	Экзамен
		Повышенный	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады	
		Высокий	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады, контроль научного руководителя над посещением занятий и проведением научных исследований по профилю подготовки	
ПК-5, способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	Совершенствование существующих и создание новых пород, типов, линий, семейств и кроссов сельскохозяйственных животных. Разработка новых приемов отбора и оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Оптимизация систем формирования селекционных групп животных при чистопородном разведении и скрещивании. Оценка и использование селекционно-генетических параметров (изменчивость, наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков) при совершенствовании систем селекции в породах и популяциях сельскохозяйственных животных. Разработка методов оценки экстерьера и использование их в прогнозировании продуктивности. Разработка систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных. Оценка результативности племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция). Разработка селекционно-генетических методов, направленных на повышение резистентности животных к заболеваниям.	Пороговый	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, доклады	Экзамен
		Повышенный	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады	
		Высокий	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады, контроль научного руководителя над посещением занятий и проведением научных исследований по профилю подготовки	

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Таблица 2. - Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1, владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Знает необходимую систему знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Знает необходимую систему знаний в области, соответствующей направлению подготовки на хорошем уровне	Знает необходимую систему знаний в области, соответствующей направлению подготовки на отличном уровне	Контролируемая самостоятельная работа, анализ конкретных ситуаций, подготовка к модулям, работа над научной темой в рамках преподаваемой дисциплины, подготовка к научным докладам, изучение специальной литературы, подготовка к экзаменам.
	Владеет необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Владеет необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки на хорошем уровне	Владеет необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки на отличном уровне	
	Умеет применять в теории и на практике необходимую систему знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Умеет применять в теории и на практике необходимую систему знаний в области, соответствующей направлению подготовки на хорошем уровне	Умеет применять в теории и на практике необходимую систему знаний в области, соответствующей направлению подготовки на отличном уровне	
ПК-1, способность применять на практике современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Знает основы применения на практике современных методов разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Знает на хорошем уровне основы применения на практике современных методов разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Знает на отличном уровне основы применения на практике современных методов разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Контролируемая самостоятельная работа, анализ конкретных ситуаций, подготовка к модулям, работа над научной темой в рамках преподаваемой дисциплины, подготовка к научным докладам, изучение специальной литературы, подготовка к экзаменам.
	Владеет способностью применять на практике современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Владеет на хорошем уровне способностью применять на практике современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Владеет на отличном уровне способностью применять на практике современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	
	Умеет применять в теории и на практике современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Умеет применять в теории и на практике на хорошем уровне современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	Умеет применять в теории и на практике на отличном уровне современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	
ПК-2, готовность использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Знает методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Знает на хорошем уровне методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Знает на отличном уровне методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Контролируемая самостоятельная работа, анализ конкретных ситуаций, подготовка к модулям, работа над научной темой в рамках преподаваемой дисциплины, подготовка к научным докладам, изучение специальной литературы, подготовка к экзаменам.
	Владеет готовностью использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Владеет на хорошем уровне готовностью использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Владеет на отличном уровне готовностью использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	

[illegible]

процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	ных	хозяйственных животных	зайственных животных	кретных ситуаций, подготовка к модулям, работа над научной темой в рамках преподаваемой дисциплины, подготовка к научным докладам, изучение специальной литературы, подготовка к экзаменам.
	Владеет способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	Владеет на хорошем уровне способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	Владеет на отличном уровне способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	
	Умеет применять в теории и на практике способность прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	Умеет применять в теории и на практике на хорошем уровне способность прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	Умеет применять в теории и на практике на отличном уровне способность прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	

3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ОБЮЧЕНИЯ

3.1 Теоретическое содержание разделов дисциплины при оценке знаний

При оценке знаний следует ориентироваться на следующее теоретическое содержание дисциплины:

А) Конституция, экстерьер и интерьер животных.

Ключевые слова: *экстерьер, конституция, классификация типов конституции.*

Понятие о конституции, экстерьере и интерьере животных. Методы изучения и оценки различных видов сельскохозяйственных животных по конституции, экстерьеру и интерьеру. Особенности экстерьера животных различного направления продуктивности. Основные пороки и недостатки экстерьера. Методы оценки экстерьера. Классификации типов конституции животных по У. Дюрсту, П. Н. Кулешову и М. Ф. Иванову и их характеристика. Факторы, определяющие формирование конституционных типов животных. Связь конституционных, экстерьерных и интерьерных особенностей животных с их продуктивностью. Возможности прогнозирования племенных и продуктивных качеств животных по экстерьерным и интерьерным показателям. Основные требования к конституции и экстерьеру сельскохозяйственных животных в связи с интенсификацией животноводства и его перевода на промышленную основу.

Б) Индивидуальное развитие (онтогенез) сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: *онтогенез, рост, развитие, направленное выращивание.*

Понятие об онтогенезе, росте и развитии сельскохозяйственных животных. Периодизация онтогенеза. Закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных (генотипические и паратипические). Влияние паратипических факторов на реализацию наследственной информации, заложенной в генотипе животных в процессе их роста и развития. Управление онтогенезом. Направленное выращивание сельскохозяйственных животных. Формирование у животных желательного типа продуктивности. Организация направленного вы-

ращивания молодняка в племенных и товарных хозяйствах. Организация выращивания молодняка в условиях применения новых промышленных технологий производства продукции животноводства.

В) Продуктивность сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: *молоко, мясо, шерсть, оценка по продуктивности.*

Понятие о продуктивности сельскохозяйственных животных. Показатели продуктивности основных видов и пород сельскохозяйственных животных в стране и за рубежом. Основные виды продуктивности сельскохозяйственных животных (мясная, молочная, шерстная, яичная, рабочая, племенная). Факторы, влияющие на уровень и качественные показатели продуктивных качеств. Связь воспроизводительных качеств сельскохозяйственных животных характером их продуктивности. Генетическая обусловленность продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Закономерности их наследования потомством. Особенности оценки различных видов продуктивности сельскохозяйственных животных на современном этапе. Возможности прогнозирования продуктивных качеств животных. Требования, предъявляемые к уровню и качеству продуктивности пород и типов сельскохозяйственных животных, разводимых в условиях промышленной технологии производства продуктов животноводства. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

Г) Отбор и подбор сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: *оценка, отбор, подбор, селекционно-генетические параметры, селекционные индексы.*

Отбор и подбор как основные приемы селекции в животноводстве, их взаимосвязь. Факторы, влияющие на эффективность отбора и подбора. Формы отбора: стабилизирующий, направленный, дизруптивный, дивергентный. Способы отбора: последовательный, по независимым уровням выбраковки, по зависимым уровням выбраковки, по селекционным индексам. Генетические основы отбора и подбора. Использование селекционно-генетических параметров при отборе и подборе. Методы и организационные формы подбора. Принципы подбора. Особенности использования форм и способов отбора и подбора в животноводстве. Целенаправленность отбора и подбора. Оценка и отбор животных по фенотипу (экстерьеру и конституции, росту и развитию, собственной продуктивности). Оценка и отбор животных по генотипу (происхождению и качеству потомства). Оценка и отбор животных по комплексу признаков. Селекция по индексам. Особенности отбора и подбора животных в племенных и товарных стадах, на крупных животноводческих комплексах промышленного типа.

Д) Методы разведения сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: *скрещивание, гибридизация, гетерозис, инбридинг, инбредная депрессия.*

Классификация методов разведения сельскохозяйственных животных. Роль чистопородного разведения, скрещивания и гибридизации как основных методов разведения в совершенствовании хозяйственно-полезных качеств сельскохозяйственных животных. Чистопородное разведение и его значение в животноводстве. Инбридинг, инбредная депрессия. Биологические и генетические свойства инбридинга. Методы оценки степени инбридинга. Теории, объясняющие явления инбредной депрессии и гетерозиса. Использование инбридинга в селекции. Разведение по линиям и семействам. Методы создания специализированных линий, типов и кроссов. Биологическая сущность инбридинга и гетерозиса. Межпородное скрещивание. Гетерозис, его биологическая суть и хозяйственное значение. Биологические и хозяйственные особенности помесей. Условия, обеспечивающие успех скрещивания. Виды скрещивания: промышленное, ротационное, вводное, поглотительное, воспроизводительное. Их цели и задачи, схемы различных видов скрещивания. Гибридизация, ее значение в животноводстве. Биологические особенности гибридов и их использование в животноводстве. Особенности отдаленной (межвидовой) и межпородной

гибридизации. Причины и способы преодоления проблемы нескрещиваемости видов. Примеры использования гибридизации.

Е) Организационные мероприятия по племенной работе.

Ключевые слова: *эволюция, популяция, крупномасштабная селекция, селекционные программы, племенная работа, генетическая экспертиза.*

Основные принципы управления эволюцией домашних животных. Структура племенной сети и система организации племенного дела России и странах мира. Функции племенных хозяйств и других звеньев племенной сети. Крупномасштабная селекция в животноводстве. Популяционная генетика как научная основа крупномасштабной селекции. Методы изучения популяций. Структура свободноразмножающейся (панмиктической) популяции. Влияние отбора на структуру популяции. Закон Харди-Вайнберга. Изменение структуры популяции при отсутствии свободного спаривания, при скрещивании и родственном спаривании (инбридинге). Использование генетико-математических методов и электронно-вычислительной техники в племенной работе. Значение систем разведения, долгосрочных селекционных программ и планов племенной работы при совершенствовании и создании пород и типов сельскохозяйственных животных. Значение генетической экспертизы происхождения животных для повышения эффективности племенной работы. Роль зоотехнических мероприятий в реализации потенциальной продуктивности пород животных.

Ж) Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: *половое размножение, доминирование, неаллельные гены, нуклеиновые кислоты, генетический код, ген, хромосомы, коэффициент наследуемости, коэффициент повторяемости, корреляция.*

Закономерности наследования признаков при половом размножении. Законы Г. Менделя. Виды доминирования. Летальные и полуметалетальные гены. Особенности взаимодействия неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов. Неполное сцепление и кроссинговер. Молекулярные основы наследственности. Нуклеиновые кислоты. Реализация наследственной информации. Генетический код. Регуляция активности генов. Современное представление о гене как единице наследственности. Генетические основы индивидуального развития. Биогенетический закон онтогенеза. Критические периоды развития. Генотип и фенотип. Коррелятивные связи в организме. Биометрические методы анализа изменчивости и наследуемости признаков у животных. Теория вероятности и закон больших чисел - основа биометрии. Основные статистические параметры, используемые в животноводстве и методы их вычисления. Определение величины и направленности коррелятивных связей между признаками. Методика проведения дисперсионного анализа. Генетика количественных признаков. Методы изучения изменчивости и наследуемости признаков. Коэффициенты наследуемости, повторяемости, генетических корреляций и их использование в селекции.

З) Современные методы биотехнологии в селекции.

Ключевые слова: *ген, трансгенные животные, клонирование, трансплантация эмбрионов, белковый полиморфизм, ДНК-диагностика.*

Биотехнология и генетическая инженерия. Синтез и выделение генов. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных животных. Интеграция в геном чужеродных генных конструкций с целью изменения биологических и хозяйственно-полезных признаков животных. Создание трансгенных животных. Клонирование животных. Получение эмбрионов *in vitro*. Трансплантация эмбрионов. Перспективы применения данных направлений биотехнологии в селекции сельскохозяйственных животных. Иммуногенетический и биохимический белковый полиморфизм и его использование в селекции. Использование ДНК-диагностики для раннего выявления наследственных дефектов у животных (ген дефицита лейкоцитарной адгезии (*BLAD*) у крупного рогатого скота) и поиска высокопродуктивных животных

по генам, ассоциированным с продуктивными качествами (ген каппа-казеина (CSN3) у крупного рогатого скота, ген белка, связывающего жирные кислоты (H-FABR) у свиней).

3.2 Вопросы для контроля знаний аспирантов

1. Предмет и задачи изучения дисциплины.
2. Роль зооветеринарных специалистов в племенном деле.
3. Состояние и перспективы развития племенной базы в Российской Федерации и Орловской области.
4. Определение породы с.-х. животных.
5. Зоологическая классификация пород
6. Классификация пород по направлению продуктивности.
7. Определение структурных единиц породы.
8. Основные факторы пороодообразования.
9. Пути совершенствования пород.
10. Определение отбора.
11. Классификация методов отбора.
12. Типы, принципы и формы подбора.
13. Задачи, решаемые разными методами отбора.
14. Взаимосвязь отбора и подбора.
15. Отбор по независимым и зависимым уровням.
16. Условия, обеспечивающие эффективность отбора.
17. Влияние паратипических условий на эффективность отбора.
18. Преимущества и недостатки чистопородного разведения в сравнении со скрещиванием.
19. Условия, обеспечивающие успех использования чистопородного разведения.
20. Определение линии, их классификация и использование при совершенствовании стада
21. Определение семейств, использование их в племенной работе со стадом.
22. Методы получения эффекта гетерозиса при чистопородном разведении.
23. Место родственного спаривания при чистопородном разведении.
24. Инбредные линии.
25. Кроссы линий, их место в разведении.
26. Методы скрещивания пород.
27. Цели и задачи, решаемые разными методами скрещивания.
28. Преимущества и недостатки скрещивания в сравнении с чистопородным разведением.
29. Крупномасштабная селекция.
30. Корреляции селекционных признаков.
31. Наследуемость селекционных признаков.
32. Регрессии признаков в селекции
33. Генотипические и паратипические факторы, влияющие на величины основных генетико-статистических параметров.
34. Использование основных биометрических и генетико-статистических параметров при разведении.
35. Цитогенетический и иммуногенетический анализ
36. Современные аспекты создания специализированных генотипов.
37. Интегрирование импортных пород в отечественное животноводство.
38. Селекционно-генетические методы совершенствования животных.
39. Селекция по воспроизводительным качествам.
40. Селекция на повышение скороспелости и мясных качеств.
41. Селекция на повышение эффективности использования корма.

41. Селекционные приёмы повышения неспецифической резистентности и стрессактивности.
42. Прогнозирование продуктивных качеств.
43. Реализация селекционных достижений.
44. Использование генетических маркеров.
45. Гетерозис при межпородном скрещивании.
46. Селекционные способы повышения качества мяса.
47. Перспективы гибридизации и выведения новых пород.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка **«отлично»** (85-100 баллов) выставляется обучающемуся в случае его полных, глубоких знаний по разделам программы дисциплины, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта) и дополнительным вопросам, а также в случае полного ответа на все вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** (70-84 балла) выставляется обучающемуся в случае его хороших, вполне исчерпывающих знаний по разделам программы дисциплины, владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае затруднений при ответе на один из трёх вопросов зачёта.

Оценка **«удовлетворительно»** (55-69 балла) выставляется обучающемуся в случае его удовлетворительных, поверхностных знаний по разделам программы дисциплины, незначительных затруднений при использовании специальной терминологии, но относительно грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае некоторых затруднений при ответе на два из трёх вопросов зачёта.

Оценка **«неудовлетворительно»** (0-55 балла) выставляется обучающемуся в случае его неудовлетворительных знаний по разделам программы дисциплины, т. е. в тех случаях, когда обучающийся не дал полного ответа ни на один из поставленных вопросов. В случае полного отказа от ответов обучающийся не набирает баллы на экзамене (зачёте).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1 Вопросы к коллоквиумам (по модулям):

1 модуль

1. Предмет и задачи изучения дисциплины.
2. Роль зооветеринарных специалистов в племенном деле.
3. Состояние и перспективы развития племенной базы в Российской Федерации и Орловской области.
4. Определение породы с.-х. животных.
5. Зоологическая классификация пород
6. Классификация пород по направлению продуктивности.
7. Определение структурных единиц породы.
8. Основные факторы пороодообразования.
9. Пути совершенствования пород.

10. Определение отбора.
11. Классификация методов отбора.
12. Типы, принципы и формы подбора.
13. Задачи, решаемые разными методами отбора.
14. Взаимосвязь отбора и подбора.
15. Отбор по независимым и зависимым уровням.
16. Условия, обеспечивающие эффективность отбора.
17. Влияние паратипических условий на эффективность отбора.

2 модуль

18. Преимущества и недостатки чистопородного разведения в сравнении со скрещиванием.
19. Условия, обеспечивающие успех использования чистопородного разведения.
20. Определение линии, их классификация и использование при совершенствовании стада
21. Определение семейств, использование их в племенной работе со стадом.
22. Методы получения эффекта гетерозиса при чистопородном разведении.
23. Место родственного спаривания при чистопородном разведении.
24. Инбредные линии.
25. Кроссы линий, их место в разведении.
26. Методы скрещивания пород.
27. Цели и задачи, решаемые разными методами скрещивания.
28. Преимущества и недостатки скрещивания в сравнении с чистопородным разведением.
29. Крупномасштабная селекция.
30. Корреляции селекционных признаков.
31. Наследуемость селекционных признаков.
32. Регрессии признаков в селекции
33. Генотипические и паратипические факторы, влияющие на величины основных генетико-статистических параметров.
34. Использование основных биометрических и генетико-статистических параметров при разведении.
35. Цитогенетический и иммуногенетический анализ
36. Современные аспекты создания специализированных генотипов.
37. Интегрирование импортных пород в отечественное животноводство.
38. Селекционно-генетические методы совершенствования животных.
39. Селекция по воспроизводительным качествам.
40. Селекция на повышение скороспелости и мясных качеств.
41. Селекция на повышение эффективности использования корма.
41. Селекционные приёмы повышения неспецифической резистентности и стрессактивности.
42. Прогнозирование продуктивных качеств.
43. Реализация селекционных достижений.
44. Использование генетических маркеров.
45. Гетерозис при межпородном скрещивании.
46. Селекционные способы повышения качества мяса.
47. Перспективы гибридизации и выведения новых пород.

4.2. Тестовые задания

Модуль 1.

1. Племенное дело – это наука...

- А) о выведении и совершенствовании пород, типов и линий животных;
- Б) о выведении и совершенствовании пород животных;

- В) о содержании и кормлении животных;
- Г) о выведении линий и типов.

2. Чистопородное разведение – это...

- А) селекция животных одной породы;
- Б) скрещивание животных двух пород;
- В) разведение по линиям;
- Г) разведение новых типов.

3. Скрещивание в животноводстве – это...

- А) разведение новых типов;
- Б) спаривание животных одной породы;
- В) спаривание животных разных видов.
- Г) спаривание двух пород и более.

4. Гибридизация в животноводстве – это...

- А) спаривание животных разных пород;
- Б) спаривание особей разных видов;
- В) «прилитие» крови улучшающей породы;
- Г) освежение крови.

5. «Прилитие» крови улучшающей породы в селекции – это...

- А) вливание крови в артерию или вену;
- Б) спаривание животных разных пород в нескольких поколениях;
- В) использование в схемах скрещивания улучшающей породы один раз;
- Г) о выведении линий и типов.

6. Вводное скрещивание – это...

- А) введение в методы селекционной работы;
- Б) скрещивание с введением в стадо выдающихся производителей;
- В) однократное применение улучшающей породы в схеме скрещивания;
- Г) многократное применение улучшающей породы в схеме скрещивания.

7. Освежение крови – это...

- А) очищение крови за счёт её переливания от животного к животному;
- Б) повторное «прилитие» крови через несколько поколений;
- В) однократное «прилитие» крови нескольких улучшающих пород;
- Г) многократное применение улучшающей породы в схеме скрещивания.

8. Поглощающее скрещивание – это...

- А) полное поглощение местной низкопродуктивной породы;
- Б) преобразование породы до 4-5 поколения с последующим разведением «в себе»;
- В) скрещивание в дикой популяции.
- Г) применение кроссов линий в схеме скрещивания.

9. Возвратное скрещивание представляет собой...

- А) «возврат» к исходной породе после вводного или поглощающего скрещивания;
- Б) возвращение к предыдущему уровню племенной работы;
- В) скрещивание с использованием третьей породы;
- Г) применение кроссов линий в схеме скрещивания.

10. Воспроизводительное скрещивание предназначено для...

- А) выведения новых пород животных;
- Б) улучшения воспроизводительной функции животных;
- В) восстановления прежней структуры популяции;
- Г) молочного скотоводства.

11. Промышленное скрещивание служит основой...

- А) выведения новых типов и линий животных;
- Б) улучшения промышленных качеств животных;
- В) получения эффекта гетерозиса в товарном животноводстве.
- Г) выведения линий и типов.

12. Стабилизирующий отбор в стаде направлен на...

- А) консолидацию селекционных признаков;
- Б) формирование двух популяций животных;
- В) выбраковку из стада худших по продуктивности животных.
- Г) выбраковку из стада лучших по признаку животных.

13. Дизруптивный отбор, как правило...

- А) не применяется в животноводстве;
- Б) даёт высокий эффект по мясной продуктивности
- В) даёт высокий эффект по молочной продуктивности.
- Г) применяется в птицеводстве.

14. Направленный отбор – это...

- А) изменение признаков в направлении, задаваемом селекционным давлением;
- Б) отбор в направлении высоких удоев;
- В) отбор, целью которого является смена направления продуктивности;
- Г) отбор по многоплодию в свиноводстве.

15. Односторонний отбор – это...

- А) селекция по нескольким признакам одновременно;
- Б) селекция по одному признаку в течение нескольких поколений;
- В) отбор в одну сторону;
- Г) отбор по масти.

16. Тандемный отбор представляет собой...

- А) селекцию сначала по одному признаку, затем по второму, третьему и т. д.;
- Б) селекцию по нескольким признакам одновременно;
- В) селекцию в тандеме с подбором родительских пар;
- Г) отбор в тандеме с подбором.

17. Индексный отбор – это...

- А) селекция по наиболее важным селекционным признакам;
- Б) селекция по нескольким признакам в разных поколениях;
- В) отбор по индексу осеменения;
- Г) селекция по общему баллу или индексу.

18. Гомогенный подбор представляет собой...

- А) подбор однородных по продуктивности родительских пар;
- Б) подбор разнородных по продуктивности родительских пар;
- В) подбор по высоким удоям и мясным качествам одновременно.
- Г) подбор по группам крови.

19. Гетерогенный подбор – это...

- А) подбор однородных по продуктивности родительских пар;
- Б) подбор разнородных по продуктивности родительских пар;
- В) подбор по качественным признакам;
- Г) подбор внутри линий.

20. Бонитировка – это...

- А) оценка животных перед началом случного периода;
- Б) оценка молочной и мясной продуктивности животных;
- В) комплексная ежегодная оценка результатов племенной работы в хозяйстве;
- Г) построение индексов отбора.

Модуль 2.

1. Оценить генотип животных можно по...

- А) фенотипу;
- Б) паратипическим условиям;
- В) уровню племенной работы в хозяйстве;
- Г) по корреляциям.

2. Продолжительность межотельного периода у коров должно быть равна ...

- А) 365 дней;
- Б) 285 дней;
- В) 278 дней;
- Г) 400 дней.

3. В норме продолжительность сервис-периода у коров равна...

- А) 60 дней;
- Б) 80 дней;
- В) 120 дней;
- Г) 200 дней.

4. В норме продолжительность сухостойного периода у коров равна...

- А) до 90 дней;
- Б) до 60 дней;
- В) до 70 дней;
- Г) до 180 дней.

5. Стельность у коров длится...

- А) 290-300 дней;
- Б) 278-287 дней;
- В) 260-270 дней;
- Г) 300-350 дней.

6. Супоросность у свиной обычно длится...

- А) 90-100 дней;
- Б) 114-115 дней;
- В) 116-120 дней;
- Г) до 200 дней.

7. Живой вес поросят при рождении в среднем составляет...

- А) 1,0 кг;
- Б) 2,0 кг;
- В) 0,2 кг;
- Г) 5 кг. .

8. Как правило, отрицательно коррелируют...

- А) живой вес поросят и многоплодие;
- Б) глубина груди у коров и величина удоев;
- В) ширина груди и живая масса;
- Г) жир и белок в молоке.

9. При дивергентном отборе в стаде свиней по живой массе...

- А) живую массу в нескольких поколениях проще увеличить, чем понизить;
- Б) живую массу в нескольких поколениях проще понизить, чем повысить;
- В) живую массу в нескольких поколениях нельзя ни понизить, ни повысить.
- Г) эффекта селекции не будет.

10. При дивергентном отборе в стаде кур по живой массе...

- А) живую массу в нескольких поколениях проще увеличить, чем понизить;
- Б) живую массу в нескольких поколениях проще понизить, чем повысить;
- В) живую массу в нескольких поколениях нельзя ни понизить, ни повысить.
- Г) эффекта селекции не будет.

11. Причиной положительной корреляции удоев и жирности молока может служить...

- А) аддитивное действие генов;
- Б) эпистаз;
- В) инбредная депрессия.
- Г) высокая живая масса.

12. Неаддитивное наследование проявляется при...

- А) сверхдоминировании;
- Б) регрессии;
- В) суммирующем действии генов;
- Г) плеiotропии..

13. Соотношение полов в потомстве крупного рогатого скота обычно равно...

- А) 50/50;
- Б) 47-48 тёлочек к 52-53 бычкам;
- В) 30 тёлочек к 70 бычкам.
- Г) 90/10.

14. Соотношение полов в потомстве крупного рогатого скота при использовании разделённого по полу семени равно примерно...

- А) 0 бычков к 100 тёлочкам;
- Б) 40 тёлочек к 60 бычкам;
- В) 80-90 тёлочек к 10-20 бычкам;
- Г) 50% бычков.

15. На одно оплодотворение в стаде коров обычно приходится...

- А) 4 осеменения;
- Б) 6-7 осеменений;

- В) 1 осеменение.
- Г) 2-3 осеменения, иногда больше.

16. Селекция по гену каппа-казеина ведётся с целью...

- А) увеличения сыропригодности молока;
- Б) повышения бактерицидных качеств молока;
- В) увеличения удоев и жирности молока.
- Г) увеличения удоев и живой массы.

17. От коров с генотипом Вb по чёрно-пёстрой масти...

- А) рождаются только чёрно-пёстрые телята;
- Б) рождаются только красно-пёстрые телята;
- В) могут родиться красно-пёстрые телята;
- Г) 50% потомства чёрно-пёстрые.

18. Генотипическая изменчивость селекционного признака влияет на...

- А) селекционный дифференциал;
- Б) эффект селекции;
- В) эффект гетерозиса;
- Г) взаимодействие генов.

19. Племенная ценность быка-производителя, согласно методам сравнения его дочерей со сверстницами...

- А) меняется в течение жизни;
- Б) не меняется в течение жизни;
- В) может меняться, но только с учётом корректировки результатов его оценки по качеству потомства;
- Г) необъективна.

20. Геномная оценка позволяет повысить точность оценки племенной ценности...

- А) на 50%;
- Б) на 100%;
- В) на 30-45%;
- Г) до 90%.

Ключ к тесту по дисциплине находится у преподавателя.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

При тестировании обучающихся, в том числе при проверке остаточных знаний следует применять следующую статистику выполненных заданий (см. таблицу 3 и 4). Оценка «отлично» выставляется обучающемуся в случае положительного ответа на 17-20 вопросов, «хорошо» - при ответе на 13-16 вопросов, «удовлетворительно» - при ответе на 9-12 вопросов, «неудовлетворительно» - на 8 и менее.

Таблица 3 – Статистика выполненных заданий

Процент выполненных заданий	Количество обучающихся	%
80%-100%		
60%-79%		
0%-59%		
Всего		100

Таблица 4 – Данные контроля знаний обучающихся

Дисциплина	Курс	Контингент обучающихся	Результативность		
			количество тестируемых		правильно выполненных заданий
			абс.	%	среднее, %
Всего				100	