

**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.

ПРОГРАММА

**Научно-исследовательской деятельности и подготовки
научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 36.06.01. – Ветеринария и зоотехния

ПРОФИЛЬ: Разведение, селекция и генетика

сельскохозяйственных животных

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года

Орел, 2018

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.

**Лист согласования программы
научно-исследовательской деятельности и подготовки
научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки кадров высшей квалификации

Направление подготовки: 36.06.01. – Ветеринария и зоотехния

**Направленность (профиль): Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных**

кандидат сельскохозяйственных наук,
главный специалист отдела животноводства
и племенного дела Департамента сельского хозяйства
Орловской области



Л.Б. Разуменко

генеральный директор ОАО «Орловское»
по племенной работе



М.Н. Мирзоев

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор ФГБОУ ВО ОГУ имени И.С. Тургенева



И.Н. Гранкин

Содержание

1. Общие положения по организации научно-исследовательской деятельности.....	5
2. Научно-исследовательская деятельность.....	6
2.1 Цель и задачи научно-исследовательской деятельности.....	6
2.2 Место научно-исследовательской деятельности в структуре ОПОП...	7
2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности.....	8
3.Объём, структура и содержание научно-исследовательской деятельности	9
3.1 Общая трудоёмкость научно-исследовательской деятельности.....	9
3.2. Формы проведения научно-исследовательской деятельности.....	10
3.3. Место и время проведения научно-исследовательской деятельности	11
3.4. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в процессе научно-исследовательской деятельности.....	11
3.5. Формы аттестации	12
3.6 Фонды оценочных средств.....	13
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИД, включая обеспечение самостоятельной работы	13
4.1 Основная и дополнительная литература.....	13
4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профиля подготовки.....	19
4.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	19
4.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по профилю.....	19
Приложения.....	25

1. Общие положения по организации научно-исследовательской деятельности

Одним из основных элементов учебного и научного процесса подготовки аспирантов по направлению 36.06.01.– Ветеринария и зоотехния (ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных) является научно-исследовательская деятельность. Она представляет собой вид деятельности, непосредственно ориентированной на профессионально-практическую подготовку обучающихся и подготовку кандидатской диссертации.

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской деятельности (программа выполнения исследований по теме диссертации) разрабатывается, изменяется и дополняется для каждого аспиранта в зависимости от темы диссертационной работы и направления исследований.

Научно-исследовательская деятельность включает в себя анализ теоретических основ направления исследований, постановку и проведение эксперимента, формирование баз данных о популяциях сельскохозяйственных животных и их обработку, подготовку журнала первичных данных, генетико-статистический анализ, цитогенетический, иммуногенетический и пр. виды анализа, применяемые в селекции сельскохозяйственных животных. Руководителем научно-исследовательской практики является научный руководитель аспиранта.

Выбор аудитории для прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья производится с учётом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) форма проведения практики устанавливается университетом с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При направлении обучающегося с ОВЗ для прохождения предусмотренной учебным планом научно-исследовательской деятельности в лабораторию или структурные научные подразделения, университет согласовывает с ним условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации.

Объектами профессиональной научной 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.

Научно-исследовательская деятельность аспирантуры включает в себя область селекции и генетики животных, акушерства и гинекологии, разведения, частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства, сельскохозяйственной экономики и пр.

2. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

2.1. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности

Целью научно-исследовательской деятельности является формирование у аспирантов общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Задачи научно-исследовательской деятельности:

В задачи научно-исследовательской деятельности входит организация проведения самостоятельной научно-исследовательской работы для подготовки НКР (диссертации) и развитие следующих умений и навыков:

- самостоятельный анализ литературных источников с последующим обобщением научных данных, сопоставлением противоречий, обсуждением научно доказанных и/или опровергаемых фактов, составлением обзоров, обсуждением и обозначением направлений дальнейших исследований;
- определение объекта и предмета исследования;
- умение самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ;
- умение обосновать актуальность выбранной темы;
- способность самостоятельно выполнять исследования по теме кандидатской диссертации;
- умение вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- умение формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- умение адекватно выбирать соответствующие методы исследования, исходя из задач темы кандидатской диссертации;
- способность применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;

- способность проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, выпускной квалификационной работы и пр.);
- способность нести ответственность за качество выполняемых работ;
- способность соблюдать правила профессиональной этики в сфере зоотехнии и биологии.

2.2. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ОПОП

Научно-исследовательская деятельность (далее – НИД) относится к **БЛОКУ 3 «Научные исследования»** в структуре программы подготовки аспиранта по направлению 36.06.01. – Ветеринария и зоотехния, профилю 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Проведение научно-исследовательской деятельности базируется на знаниях и умениях, полученных после окончания специалитета и магистратуры, в том числе в результате освоения дисциплин математического и естественнонаучного, профессионального циклов («Иностранный язык», «Организация и менеджмент», «Информатика», «Биология», «Разведение сельскохозяйственных животных», «Кормление животных», «Статистические методы обработки экспериментальных данных», «Методика научных исследований»), общенаучного и профессионального циклов магистратуры («История и философия науки», «Современные проблемы зоотехнии», «Математические методы в биологии»). НИД направлена на последовательное освоение и закрепление теоретического и практического материала, что формирует комплексный подход к прохождению программы аспирантуры.

Прохождение НИД сопровождается изучением обязательных дисциплин аспирантуры («Методы научных исследований в генетике, селекции и разведении сельскохозяйственных животных», «Информационные технологии

в разведении, селекции и генетике сельскохозяйственных животных»), также сюда входят дисциплины, направленные на подготовку к кандидатскому экзамену («Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных», 5 семестр), в том числе дисциплины по выбору аспиранта: «Крупномасштабная селекция», «Генетические основы селекции животных» (4 семестр), «Современные аспекты импортозамещения продукции скотоводства», (4 семестр), «Биологические проблемы селекции и разведения животных» (4 семестр). К факультативным дисциплинам отнесён «Деловой иностранный язык в сфере разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных» и «Основы интеллектуальной собственности в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных».

Научно-исследовательская деятельность проводится с первого по шестой семестр в соответствии с программой научно-исследовательской деятельности.

Прохождение данного вида работы позволяет собрать, обобщить, проанализировать и систематизировать материал для выполнения выпускной научно-квалификационной работы и подготовить аспиранта к продолжению научной деятельности с последующей защитой диссертации.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности

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

- 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 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).

3. Объём, структура и содержание научно-исследовательской деятельности

3.1 Общая трудоёмкость научно-исследовательской практики

Трудоёмкость НИД представлена непрерывной работой в течение 3 лет, в 6 семестре (июнь) проводится защита НКР (диссертации) по результатам НИД.

Таблица 1 – Этапы прохождения практики

№ п/п	Разделы (этапы)	Виды работ, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Планирование научно-исследовательской деятельности, включающее ознакомление с	Утверждение темы

		тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования	
2	Экспериментальный	Проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; анализ результатов экспериментальных данных	Согласование с руководителем
3	Подготовка и защита отчета	Составление отчета о научно-исследовательской работе	Дифференцированный Зачет
4	Подготовка и защита НКР	Самостоятельное написание НКР (диссертации) по утверждённому приказом по университету теме НИР	Комиссионная защита НКР на расширенном заседании кафедры

3.2. Формы проведения научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность в аспирантуре по направлению подготовки может также сопровождаться следующими типами формирования необходимых компетенций:

- мониторинг тематик исследовательских работ в области планируемых исследований (теоретический обзор);
- проведение научных исследований совместно с научным руководителем в соответствии с утвержденным индивидуальным планом аспиранта;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на кафедре;
- выступление на конференциях и семинарах молодых ученых;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей, монографий.

Перечень форм научно-исследовательской работы для аспирантов может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики исследовательской программы. Научный руководитель аспиранта устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы и степень участия в ней аспиранта в течение всего периода обучения, что находит свое отражение в индивидуальном плане и методической программе.

3.3. Место и время проведения научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность аспиранта на первом году

обучения проводится одновременно с учебным процессом (выбор и утверждение тематики исследовательской работы) и после теоретического обучения (2-й семестр) на базе кафедр факультета и передовых сельскохозяйственных предприятий, лабораторий исследовательских институтов. Руководство НИД осуществляет научный руководитель, назначаемый на заседании кафедры и утверждённый приказом по университету.

В соответствии с утвержденным графиком учебного процесса НИД осуществляется в период подготовки кандидатской диссертации.

3.4. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в процессе научно-исследовательской деятельности

В процессе организации и проведения научно-исследовательской деятельности аспиранты должны использовать современные методики, информационные технологии при организации и проведении исследований в соответствии с теми задачами, которые были определены совместно с руководителем.

Для успешного проведения НИР, в том числе, используются:

А) научно-исследовательские технологии:

- постановки научных проблем;
- генетико-статистического анализа;
- причинно-следственного анализа;
- монографического метода;
- корреляционно-регрессионного анализа;
- многофакторного дисперсионного анализа;
- математического моделирования;
- работы с библиографическими источниками;
- работы в среде Microsoft Office Excel, PowerPoint и пр.;
- рецензирования научных работ;
- устной и письменной презентации научных результатов.

Б) научно-производственные:

инновационные технологии, разработанные (или применяемые) в организациях на основе современных достижений науки и передового опыта по теме диссертации, в том числе интенсивного ведения животноводства, селекции, генетики и биотехнологии, ресурсосбережения, органического животноводства и пр.

3.5. Формы аттестации

Уровень проведения научно-исследовательской работы оценивается руководителем комплексно: на основе отчета, составленного аспирантом. Если НИД проводилась на производстве, то к отчёту и НКР могут быть приложены акты внедрения в производство, справки о внедрении в производство от организации, в которой осуществлялось проведение научно-исследовательской работы. В справке должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности аспиранта, оценка его деятельности в период НИД, печать и подпись руководителя аспиранта.

Форма отчета о научно-исследовательской работе зависит от направления научно-исследовательской деятельности, а также от индивидуального задания. Отчет представляется в письменном виде.

Отчетностью по НИД могут служить:

- обзоры по проблемам направления исследований;
- база данных стада для генетико-статистического анализа,
- анализ условий кормления и содержания животных в хозяйстве,
- анализ бонитировки стада за последние пять лет,
- анализ племенной ценности животных стада,
- анализ результатов скрещивания и пр.,
- описание методик проведения экспериментов и т. п.

По итогам НИД проводится промежуточная аттестация с заслушиванием на заседании кафедры и учёного совета факультета, после каждого года обучения аспирант составляет рейтинг по форме, установленной университетом.

Оценка по научно-исследовательской работе заносится в экзаменационную

ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов и назначении на стипендию в соответствующем семестре. Ежегодная аттестация аспирантов по результатам НИР проводится в соответствии с требованиями, установленными университетом (*приложение 1*).

3.5 Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен НИП в учебно-методическом комплексе по практикам 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.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР, включая обеспечение самостоятельной работы

4.1 Основная и дополнительная литература

А) основная литература

1. Аксёнова, П.В. Биология репродукции коз [Электронный ресурс]: монография / П.В. Аксёнова, А.М. Ермаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/64321>. — Загл. с экрана.
2. Актуальные вопросы филологии и методики преподавания иностранных языков: сборник статей научно-практической конференции в Орловском государственном аграрном университете 2 июня 2014 г [Электронный ресурс]: сборник научных трудов. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 90 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71336>. — Загл. с экрана.
3. Бекенёв, В.А. Технология разведения и содержания свиней [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Бекенёв. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург:

Лань, 2012. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3194>. — Загл. с экрана.

4. Буяров, В.С. Современные технологии производства свинины [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Буяров, О.А. Михайлова, А.В. Буяров, В.В. Крайс; под ред. Буярова В.С.. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71454>. — Загл. с экрана.

5. Вундт, В. Введение в философию [Электронный ресурс] / В. Вундт. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56570>. — Загл. с экрана.

6. Гегель, Г. Философия истории [Электронный ресурс] / Г. Гегель. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 262 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95932#book_name

7. Земсков, В.И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Земсков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71711>. — Загл. с экрана. (бакалавриат, магистратура, аспирантура)

8. Калашникова, Л.В. Навстречу инновациям. Методические рекомендации для подготовки и чтения лекций на иностранном языке [Электронный ресурс]: методические рекомендации / Л.В. Калашникова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 48 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71268>. — Загл. с экрана.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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)

13. 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.

14. 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)

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

19. Рожков, Н.А. Основы научной философии [Электронный ресурс] / Н.А. Рожков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 135 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/35316#book_name

20. Сеин, О.Б. Регуляция физиологических функций у животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/470>. — Загл. с экрана.

21. 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.

22. Спенсер, Г. Синтетическая философия [Электронный ресурс] / Г. Спенсер; пер. с англ П. В. Мокиевского. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 507 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5902#book_name

23. Труфляк, Е.В. Объекты интеллектуальной собственности в АПК и их правовая защита [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Труфляк, В.Ю. Сапрыкин, Л.А. Дайбова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106729>. — Загл. с экрана.

24. 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.

25. Финогентов, В.Н. Философия познания [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Финогентов. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71450>. — Загл. с экрана.

26. 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. Баканов, В.Н. Методика лабораторно-практических занятий по зоогигиене [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Баканов, Т.А. Шеховцова, А.А. Наумова, Н.В. Самбуров. — Электрон. дан. — Орел: ОрелГАУ, 2013. — 229 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71486>. — Загл. с экрана.

2. 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.

3. Войнатовская, С.К. Английский язык для зооветеринарных вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Войнатовская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2774>. — Загл. с экрана.

4. Волкова, С.А. Английский язык для аграрных вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Волкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75507>. — Загл. с экрана.

5. Дюльгер, Г.П. Физиология и биотехника размножения животных. Курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.П. Дюльгер. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107292>. — Загл. с экрана.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митюшко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>. — Загл. с экрана.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Болезни [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Стекольников [и др.] ; под ред. Стекольниковой А.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71736>. — Загл. с экрана.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. 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.

24. 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.

25. 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.

26. 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.

27. 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.

28. 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.

29. 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.

30. 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.

31. Цаценко, Л.В. Биозтика и основы биобезопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Цаценко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103917>. — Загл. с экрана.

32. 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.

4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профиля подготовки (дата обращения 20.05.2018)

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>)

4.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, 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 "Ленвза"). 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, Windows 8, Kaspersky Endpoint Security Microsoft Office Excel, PowerPoint и пр. лицензионное программное обеспечение.

4.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по профилю

При прохождении педагогической практики может использоваться современное оборудование для селекционно-генетических исследований, расположенное в Инновационном научно-исследовательском испытательном центре.

Виварий. Мультимедиа, ноутбуки, проекторы и пр. 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. Специализированные стенды по молочному скотоводству, свиноводству, овцеводству, коневодству, птицеводству. Демонстративные материалы: каталоги племенных животных, видеофильмы. Оборудованный 12 компьютерами кабинет. Специальное перечисленное ниже оборудование.

Весы аналитические OHAUS Discovery DV114C, одночашечные. Аналитические весы имеют диапазон взвешиваний 0-110 грамм. Точность взвешивания – 0,1 мг

Весы электронные лабораторные AQT-5000 ("Adam Equipment" UK). Лабораторные весы имеют диапазон взвешиваний 0-5000 грамм. Точность взвешивания – 1 г.

Бидистиллятор стеклянный "БС" (Россия). Предназначен для получения дважды дистиллированной воды повышенного качества. Производительность при температуре охлаждающей воды 13°C, - 3,2 л/ч. Может использоваться также в качестве дистиллятора

Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 "Ламинар-С" для защиты продукта. В лаборатории используется для стерильных работ с культурами клеток.

Набор DIAtom™ DNA Prep100 («БИОКОМ», Россия). Набор реагентов GenPak PCR Core («БИОКОМ», Россия), термоциклёр MyCycler (BioRad США).

Микроскоп "AxioImager A1" с цифровой цветной фотокамерой "ProgRes CFscan" в составе "Комплекса аппаратно-программной визуализации морфологических препаратов для анализа и регистрации показателей "ВидеоТест-Карио-3.1" и программным обеспечением "ВидеоТест-FISH-2.0".

Микроскоп "AxioImager A1", Цифровая система ввода изображения "ProgRes MFscan" в составе "Комплекса аппаратно-программной визуализации морфологических препаратов, анализа и регистрации показателей "ВидеоТест-Морфология".

Микроскоп "AxioStar Plus". Цифровая система ввода изображения "ProgRes MFscan" в составе "Комплекса аппаратно-программной визуализации морфологических препаратов анализа и регистрации показателей ВидеоТест". (Цитогенетический анализатор изображений "ВидеоТест-Карио-3.1").

Микроскоп стереоскопический Stemi 2000-C, Цифровая цветная система ввода изображения ProgRes C3 в составе "Комплекса аппаратно-программной визуализации морфологических препаратов анализа и регистрации показателей "ВидеоТест".

Высокоскоростная рефрижераторная центрифуга Sigma 3-18K, настольная, 18 000 об/мин, 30 070 г, 4x250 мл, с охлаждением, -20...+40C (Sigma Laborzentrifugen, Германия)

Высокоскоростная центрифуга "Centronic-BL II" ("J.P. Selecta", Испания) с микропроцессорным управлением. Скорость вращения роторов – от 4200 до 13500 об/мин, в зависимости от используемого ротора. Фактор разделения – от 2700 до 19000 g, в зависимости от используемого ротора. Рабочие температуры – от 0 до 30 °C. Микропроцессорный контроль всех рабочих параметров: скорости, ускорения, торможения, фактора разделения, температуры. Программирование и сохранение в памяти 10 различных режимов центрифугирования. Низкий уровень шума - 50-60 дБА. Внешний корпус из дюралюминиевого сплава. Внутренняя чаша и верхняя пластина из нержавеющей стали.

Лабораторная центрифуга ОПн-3 с частотой вращения до 3000 об/мин, применяется для разделения неоднородных жидких систем плотностью не более 2 г/см³ в поле центробежных сил. Конструкция пульта управления центрифугой позволяет регулировать частоту вращения ротора ступенями — 1000, 1500, 3000 об/мин.

Лабораторная настольная центрифуга ОПн-8 с частотой вращения до 8000 min⁻¹. Обеспечивает центрифугирование жидких систем плотностью не более 2 г/см³;, а при работе со стеклянными пробирками - жидких систем плотностью не более 1,5 г/см³. Частота вращения ротора центрифуги ОПн-8 регулируется ступенчато в диапазоне от 1000 до 8000 min⁻¹ через каждые 1000 min⁻¹. Время разгона ротора до максимальной рабочей частоты вращения, не более 8 min. Максимальное время непрерывной работы - не менее 180 мин. Время перерыва после 180 мин непрерывной работы не менее 60 мин. Центрифуга ОПн-8 обеспечивает автоматическое отключение от сети 60-минутным реле времени через заданный интервал циклами, кратными-5 min. Неуравновешенность масс, центрифугируемых в диаметрально противоположных пробирках - не более 0,5 g.

Система "iCycler iQ5" (BioRad, США). Прибор предназначен для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) и детекции ПЦР-продуктов в режиме реального времени. (ПЦР – современный метод изучения ДНК, позволяющий диагностировать инфекционные и

наследственные заболевания животных и человека, а также проводить другие ДНК-анализы, например, выявлять генетически модифицированные корма и продукты питания). Управление прибором и анализ реакций выполняется через компьютер. iCycler iQ5 представляет собой единый термоблок Пельте-Джоуля на 96 проб с единой оптической системой на основе галогеновой лампы, системы зеркал и линз, соответствующих пар возбуждающих и эмиссионных светофильтров, регистрирующей флуоресценцию ССD камерой.

Термостат ТВЗ-25 с водяной рубашкой (Россия). В лаборатории используется для краткосрочного культивирования клеток крови, предшествующего приготовлению препаратов хромосом.

Термостаты Incudigit. Микробиологические и культуральные термостаты с регулировкой температуры, таймером и цифровым дисплеем. Объёмы рабочих камер 19 и 36 дм³. В лаборатории используются для цитогенетических исследований.

Камера Sab-Cell GT для электрофореза нуклеиновых кислот в агарозном геле с источником питания PowerPac Basic (BioRad, США). Прибор предназначен для электрофоретического разделения макромолекул в агарозном геле. Может быть использован для проведения анализов в области биохимии, клинической химии, охраны окружающей среды. В нашей лаборатории используется для разделения продуктов полимеразных цепных реакций.

Спектрофотометр UNICO UV-2804 ("UNICO", США). Сканирующий двухлучевой спектрофотометр высокой точности ультрафиолетового и видимого диапазона (190-1100нм), предназначен для измерения коэффициентов пропускания жидких и твердых прозрачных веществ. Разработан специально для решения аналитических задач в таких областях, как клиническая химия, биохимия, защита окружающей среды и др. В лаборатории используется для анализа активности ферментов. Основные режимы работы: проведение кинетических измерений, определение концентраций, математическая обработка результатов. Спектральный диапазон 190-1100 нм. Рабочая длина кювет 5-10-20-30-40-50-100 мм. Кюветное отделение аппарата переработано под российский стандарт.

Бокс БАВп-01 "Ламинар-С" абактериальной воздушной среды для защиты оператора. В лаборатории используется для подготовки проб к ПЦР.

ПЦР-бокс UVT-S (фирма "BioSan"; 2 шт.). Предназначен для подготовки проб к ПЦР.

Миницентрифуга/вортекс "Комбиспин FVL-2400N" (BioSan, Latvija, 3 шт.) предназначена для генно-инженерных исследований (для экспериментов по ПЦР-диагностике). Может использоваться для микробиологических, биохимических, и биотехнологических исследований. FVL-2400N позволяет одновременно перемешивать и разделять образцы, используя модули центрифугирования и перемешивания, расположенные на общем спинблоке. Скорость вращения 2800 об./мин; автостоп при незакрытой крышке. Относительная центробежная сила (RCF): от центра пробирки до 300g, от дна пробирки до 700g. Два режима работы: непрерывный и импульсный.

Миницентрифуга "MiniSpin" (Eppendorf) (2 шт.). Технические характеристики: угловой ротор из анодированного алюминия на 12 микропробирок объемом от 0,5 до 2 мл; скорость центрифугирования до 13400 об/мин (12100 g); цифровой индикатор времени и скорости вращения ротора; таймер до 30 мин; звуковое оповещение остановки ротора;

Твердотельный термостат TDB-120 (2 шт.) предназначен для поддержания постоянной температуры образцов в микропробирках, помещенных в гнезда алюминиевого блока. Прибор характеризуется высокой точностью и равномерностью температуры по блоку. Металлическая отражательная пластина, установленная в крышке термостата, предотвращает формирование конденсата на крышке микропробирок. Применяется при постановке ПЦР-анализов.

Перечисленное оборудование может использоваться при получении первичных знаний по проведению генетических и биотехнологических исследований. Основной задачей студентов на учебной практике, проявивших желание изучать вопросы генетики, будет освоение приборной базы – с целью использования данных навыков для проведения исследований на следующих практиках.

Таблица 2. - 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 (для защиты НКР) (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.
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 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. Плакаты с породами, статьями животных, макет фрагмента помещения для выращивания поросят-сосунков 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) O3Y: 1 Gb, Win7 Professional edition, SP1)
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель. Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплитсистема GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан А3-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ /DVDRW/ манипуляторы/монитор 21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr, 256Mb, 5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre 3550 в комплекте с дополнительным картриджем.
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 выше
Аудитория для хранения и технического обслуживания оборудования (1-412а)	Аудиторная мебель, шкафы, подведённый водопровод (2 шт.), металлические стеллажи для хранения оборудования.

Таблица 3. - 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 (для защиты НКР) (1-412)	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный номер 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. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019
Аудитория с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (1-302)	IC: Университет ПРОФ Регистрационный номер: 10920092. Договор покупки: № ФГБОУ ВПО ОРЕЛ ГАУ –Л-12/14 от 23.12.2014 г. (ООО НПФ «ПРОМАВТОМАТИКА»). 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") Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. Windows 7 Профессиональная Service Pack 1. Код продуктов: JVCK9; 554041-005-4948917-861(53-65). Срок действия – бессрочный. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") срок действия – бессрочно. Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д срок действия – бессрочно Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10) авторизационный номер лицензиата: 93767482ZZE1607 номер лицензии: 63807538 дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014 срок действия – бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 авторизационный номер лицензиата: 62376358ZZE0906 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007 срок действия – бессрочно Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727122 дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019

Таблица 4. - 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 5. – 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
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/

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
научно-исследовательской деятельности и подготовки
научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:
36.06.01. – Ветеринария и зоотехния
ПРОФИЛЬ: Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная
Срок обучения: 3 года

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	27
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования	32
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	36
3.1 Теоретическое содержание государственного экзамена и направлений исследований НИР.....	36
3.2 Направления исследований (примерный перечень тематик НИР).....	37
4. Оценочные средства для проведения текущего контроля.....	38
4.1 Содержание разделов НИР при текущем контроле знаний	38
4.2 Вопросы направления программы подготовки, рекомендуемые аспирантам для изучения с целью освоения высокого уровня компетенций	40

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-2, владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Методология исследований 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	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ	
		Высокий	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах ВАК, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п.	
ОПК-3, владение культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Культура научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, включая разделы программы 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 селек-	Пороговый	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ	

	ции 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	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах BAK, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п	
ОПК-4, способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научной исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Современные методы научных исследований и самостоятельной научно-исследовательской деятельности в селекции, генетике, племенном деле и биотехнологии, в т. ч. проблемы совершенствования методов оценки конституции, экстерьера и интерьера животных; особенности индивидуального развития (онтогенез) сельскохозяйственных животных разных пород; продуктивность сельскохозяйственных животных разных пород, генотипов линий, типов и кроссов линий; совершенствование системы отбора и подбора родительских пар в животноводстве; совершенствование методов разведения сельскохозяйственных животных; основы аудита стада и проблемы управления селекционными процессами, экономическая оценка селекционных признаков; проблемы оценки наследственности и изменчивости селекционных признаков в стадах сельскохозяйственных животных разных пород и пр.	Пороговый	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ	
		Высокий	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах BAK, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п	
ОПК-5, готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	Организация работы (включая НИР) исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки, в т. ч. НИР в разведении, селекции и генетике сельскохозяйственных животных – закономерности генетической обусловленности в проявлении морфологических признаков, процессов роста и развития, воспроизводительных и физиологических особенностей и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, включая пчел и шелкопрядов. Значение	Пороговый	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах	

	проблем специальности для народного хозяйства заключается в разработке теории и практики подбора сельскохозяйственных животных, направленных на совершенствование продуктивных и племенных качеств животных, позволяющих увеличить производство продуктов животноводства с наименьшими затратами труда и низкой себестоимостью.		РИНЦ	
		Высокий	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах BAK, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п.	
ОПК-8, способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Самостоятельные мотивированные решения в нестандартных ситуациях, в т.ч. ситуациях, связанных с профессиональной педагогической и научной деятельности, при управлении научным коллективом, решающим задачи в сфере разведения, генетики и селекции с.-х. животных	Пороговый	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ	
		Высокий	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах BAK, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п.	
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 (изменчи-	Пороговый	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана.	

	<p>вость, 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.</p>		ального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ	
		Высокий	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах ВАК, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п.	
ПК-2, готовность использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<p>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.</p>	Пороговый	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ	
		Высокий	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах ВАК, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п.	
ПК-3, способность применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<p>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.</p>	Пороговый	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	

	<p>водстве на основе современных методов генетики и пр.</p> <p>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.</p>		<p>троль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ</p>	
		Высокий	<p>Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах ВАК, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п</p>	
ПК-4, способность к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	<p>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.</p>	Пороговый	<p>Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.</p>	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	<p>Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ</p>	
		Высокий	<p>Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах ВАК, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п</p>	
ПК-5, способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	<p>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.</p>	Пороговый	<p>Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.</p>	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Повышенный	<p>Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.</p>	

	дах 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.		индивидуального плана. Научные статьи на конференциях и в журналах РИНЦ	
		Высокий	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль над подготовкой научных статей на конференциях и в журналах ВАК, WoS, Scopus и пр. Контроль над выполнением тем грантов и т.п.	

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-2, владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Знает методологию исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Знает на хорошем уровне методологию исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Знает на отличном уровне методологию исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
	Владеет методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Владеет на хорошем уровне методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Владеет на отличном уровне методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	
	Умеет применять в теории и на практике методологию исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Умеет применять в теории и на практике методологию исследований в области, соответствующей направлению подготовки на хорошем уровне	Умеет применять в теории и на практике методологию исследований в области, соответствующей направлению подготовки на отличном уровне	
ОПК-3, владение культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает культуру научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает на хорошем уровне культуру научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает на отличном уровне культуру научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных

коммуникационных технологий	Владеет культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Владеет культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий на хорошем уровне	Владеет культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий на отличном уровне	по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
	Умеет применять в теории и на практике культуру научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Умеет на хорошем уровне применять в теории и на практике культуру научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Умеет на отличном уровне применять в теории и на практике культуру научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-4, способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научной исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Знает эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Знает на хорошем уровне эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Знает на отличном уровне эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
	Владеет эффективными методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Владеет на хорошем уровне эффективными методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Владеет на отличном уровне эффективными методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	
	Умеет применять в теории и на практике эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Умеет применять в теории и на практике на хорошем уровне эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Умеет применять в теории и на практике на отличном уровне эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	
ОПК-5, готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	Знает работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	Знает на хорошем уровне работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	Знает на отличном уровне работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление
	Владеет основами работы исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	Владеет основами работы исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки на хорошем уровне	Владеет основами работы исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки на отличном уровне	
	Умеет применять в теории и на практике основы работы исследо-	Умеет применять в теории и на практике основы работы исследо-	Умеет применять в теории и на практике основы работы ис-	

	вательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	вательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки на хорошем уровне	следовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки на отличном уровне	отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
ОПК-8, способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Знает основы самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Знает на хорошем уровне основы самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Знает на отличном уровне основы самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
	Владеет способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Владеет на хорошем уровне способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Владеет на отличном уровне способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	
	Умеет применять в теории и на практике способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Умеет применять в теории и на практике на хорошем уровне способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	Умеет применять в теории и на практике на отличном уровне способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	
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	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
	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 методы генетико-статистического	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	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных
	Владеет готовностью использовать в своей	Владеет на хорошем уровне готовностью	Владеет на отличном уровне готовностью	

анализа и селекционно-генетических исследований	профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
	<i>Умеет</i> применять в теории и на практике методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<i>Умеет</i> применять в теории и на практике на хорошем уровне применять в теории и на практике методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<i>Умеет</i> применять в теории и на практике на отличном уровне применять в теории и на практике методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	
ПК-3, способность применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<i>Знает</i> современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<i>Знает</i> на хорошем уровне современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<i>Знает</i> на отличном уровне современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
	<i>Владеет</i> способностью применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<i>Владеет</i> на хорошем уровне способностью применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<i>Владеет</i> на отличном уровне способностью применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	
ПК-4, способность к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	<i>Знает</i> основы селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	<i>Знает</i> на хорошем уровне основы селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	<i>Знает</i> на отличном уровне основы селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая
	<i>Владеет</i> способностью к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	<i>Владеет</i> на хорошем уровне способностью к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	<i>Владеет</i> на отличном уровне способностью к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	

	<i>Умеет</i> применять в теории и на практике способность к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	<i>Умеет</i> применять в теории и на практике на хорошем уровне способность к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	<i>Умеет</i> применять в теории и на практике на отличном уровне способность к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов	выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
ПК-5, способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	<i>Знает</i> основы прогнозирования и моделирования селекционно-генетических процессов в популяциях сельскохозяйственных животных	<i>Знает</i> на хорошем уровне основы прогнозирования и моделирования селекционно-генетических процессов в популяциях сельскохозяйственных животных	<i>Знает</i> на отличном уровне основы прогнозирования и моделирования селекционно-генетических процессов в популяциях сельскохозяйственных животных	Описание объекта и предмета исследований, обобщение материалов и методов исследований, проведение собственных исследований и их анализ, систематизация научных и производственных данных по теме НИР, включая обобщение теоретического материала и сопоставления его с фактическими собственными данными. Составление заключения по теме НИР, включая выводы и предложения производству. Оформление отчёта в виде научного доклада Доклад результатов НИР при защите отчёта по практике.
	<i>Владеет</i> способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	<i>Владеет</i> на хорошем уровне способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	<i>Владеет</i> на отличном уровне способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	
	<i>Умеет</i> применять в теории и на практике способность прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	<i>Умеет</i> применять в теории и на практике на хорошем уровне способность прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных	<i>Умеет</i> 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 государственного экзамена и направлений исследований по НИР

Согласно направленности подготовки, магистранты при выполнении ВКР должны ориентироваться на следующее теоретическое содержание при написании литературного обзора:

- А) проблемы совершенствования методов оценки конституции, экстерьера и интерьера животных
- Б) особенности индивидуального развития (онтогенез) сельскохозяйственных животных разных пород
- В) продуктивность сельскохозяйственных животных разных пород, генотипов линий, типов и кроссов линий
- Г) совершенствование системы отбора и подбора родительских пар в животноводстве;

Д) совершенствование методов разведения сельскохозяйственных животных;
 Е) основы аудита стада и проблемы управления селекционными процессами, экономическая оценка селекционных признаков

Ж) проблемы оценки наследственности и изменчивости селекционных признаков в стадах сельскохозяйственных животных разных пород;

З) проблемы внедрения современных методов биотехнологии в селекцию.

Подробно содержание данных разделов изложено в программах научно-исследовательской работы, технологической и производственной преддипломной практики, являющейся базой при проведении исследований и написании выпускной квалификационной работы.

3.2 Направления исследований (примерный перечень тематик НКР)

1. Эффективность скрещивания в племенном скотоводстве.
2. Эффективность скрещивания и гибридизации в свиноводстве.
3. Научные проблемы воспроизводства стада крупного рогатого скота.
4. Проблемы полноценного сбалансированного кормления племенных животных (на примере отраслей).
5. Научные проблемы интегрирования импортных пород в отечественное животноводство (на примере отраслей).
6. Актуальные проблемы использования родственного спаривания в разведении животных (на примере отраслей).
7. Молочная продуктивность крупного рогатого помесного скота разных генотипов.
8. Мясная продуктивность сельскохозяйственных животных разных генотипов и линий (на примере отраслей).
9. Современные линии в животноводстве. Проблемы выведения и поддержания (на примере отраслей).
10. Оценка эффективности племенных животных (на примере отраслей).
11. Сравнительный анализ продуктивных качеств пород и их помесей (на примере отраслей).
12. Проблемы оптимизации процессов селекции (на примере отраслей).
13. Проблемы разведения и селекции в птицеводстве.
14. Современные аспекты откорма и нагула племенных животных (на примере отраслей).
15. Эффективность подбора родительских пар в животноводстве (на примере отраслей).
16. Особенности разведения и селекции свиней разного направления продуктивности.
17. Особенности селекции сельскохозяйственных животных по основным селекционным признакам (анализ результатов бонитировки).
18. Отрицательные и положительные стороны инбридинга в племенном животноводстве.
19. Оценка показателей качества молока (на примере отраслей).
20. Проблемы применения пересадки эмбрионов в молочном скотоводстве.
21. Пути создания специализированных генотипов в свиноводстве.
22. Эффективность систем и способов содержания крупного рогатого скота.
23. Методы оценки племенной ценности быков-производителей по продуктивности дочерей.
24. Эффективность способов искусственного осеменения в отраслях животноводства.
25. Теоретические и практические основы определения наследуемости селекционных признаков (на примере отраслей).
26. Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора.
27. Формы вымени и сосков у коров разных генотипов.
28. Характеристика современных отечественных кроссов сельскохозяйственной птицы.
29. Современные аспекты иммуногенетики в животноводстве (на примере отраслей).
30. Проблемы распространения скрытых аномалий в стадах (на примере отраслей).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1 Содержание разделов практики при текущем контроле знаний

При подготовке лекции или материалов лабораторно-практического занятия обучающиеся должны раскрыть следующие вопросы по изучаемым темам:

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 выращивания 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 неза-

зависимым 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.

3) 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).

4.2 Вопросы направления программы подготовки, рекомендуемые аспирантам для изучения с целью освоения высокого уровня компетенций

1. Методы оценки племенной ценности производителей и её эффективность
2. Методы контроля наследственности животных
3. Уровень генетического разнообразия быков-производителей
4. Рациональное использование искусственного осеменения
5. Воспроизводительные качества коров.
6. Воспроизводительные качества свиней.
7. Классификация мутаций.
8. Хромосомные болезни животных, ассоциации с формами патологий.
9. Хромосомная нестабильность у крупного рогатого скота.
10. Основы ДНК-диагностики.
11. ДНК-маркеры у разных видов животных.
12. Генетические маркеры плодовитости и устойчивости к заболеваниям.
13. ДНК-маркеры у крупного рогатого скота
14. ДНК-маркеры у свиней.
15. ДНК-маркеры у овец.
16. Основы биологической безопасности животноводства.

**Таблица 3. - Критерии выставления оценок аспирантам
по научным исследованиям**

Курс	Критерии оценки результатов блока «Научные исследования»		
	«Отлично», «Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
1.	1 семестр 1. Подготовлена методическая программа научных исследований. 2. Определена актуальность темы диссертационного исследования, проведен анализ состояния исследуемой проблемы. 3. Утверждена тема диссертационного исследования в соответствии с паспортом специальности.	1 семестр 1. Определена актуальность темы диссертационного исследования, проведен анализ состояния исследуемой проблемы. 2. Утверждена тема диссертационного исследования в соответствии с паспортом специальности.	1 семестр Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований
	2 семестр 1. Выбраны основные методики проведения исследования и составлена программа экспериментов и теоретических исследований. 2. Подготовлен литературный обзор по теме исследования. 3. Наличие не менее 30% текста научно-квалификационной работы (диссертации). 4. Наличие не менее двух публикаций по теме исследования в РИНЦ в учебном году. 5. Наличие не менее одного выступления на научной конференции.	2 семестр 1. Наличие менее 30% текста научно-квалификационной работы (диссертации). 2. Наличие одной публикации по теме исследования в РИНЦ в учебном году.	2 семестр Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований
2.	3 семестр 1. Выполнено 40% лабораторных и экспериментальных исследований. 2. Отредактирована совместно с научным руководителем первая глава диссертационного исследования. 3. Подготовлено в печать не менее одной статьи по теме диссертационного исследования для публикации в изданиях, рекомендованных ВАК.	3 семестр 1. Выполнено менее 40% лабораторных и экспериментальных исследований.	3 семестр Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований
	4 семестр 1. Выполнено не менее 70% экспериментального и теоретического объема диссертационного исследования. 2. Наличие не менее двух выступлений на научных конференциях в учебном году. 3. Наличие не менее одной заявки на участие в конкурсе, гранте или выставке. 4. Наличие научных публикаций по теме диссертационного исследования (не менее трех) в РИНЦ в учебном году. 5. Наличие двух публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК. 6. Подготовлена и сдана научному руководителю вторая глава диссертационного исследования.	4 семестр 1. Выполнено менее 70% экспериментального и теоретического объема диссертационного исследования. 2. Наличие одного выступления на научных конференциях в учебном году. 3. Наличие одной научной публикации по теме диссертационного исследования в РИНЦ в учебном году.	4 семестр Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований
3.	5 семестр 1. Завершены теоретические, лабораторные, экспериментальные и прочие исследования. 2. Наличие рукописи диссертационного исследования. 3. Проведена работа над исправлением ошибок и замечаний, высказанных ранее научным руководителем, по диссертационному исследованию. 4. Не менее одного выступления на науч-	5 семестр 1. Не полностью завершены теоретические, лабораторные, экспериментальные и прочие исследования. 2. Наличие за весь период обучения менее 8 публикаций, в т.ч. менее 3 в изданиях, рекомендованных ВАК. 3. Недостаточно четко сформулированы цель, задачи, научная новизна ис-	5 семестр Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований

	<p>ной конференции в учебном году.</p> <p>5. Сформулированы цель, задачи, научная новизна исследования, теоретическая и практическая значимость и основные положения, выносимые на защиту как единая целостная система.</p> <p>6. Представлены публикации по теме диссертационного исследования за весь период обучения (не менее 8, в т.ч. не менее 3 в изданиях, рекомендованных ВАК);</p> <p>7. Представлены сведения об участии в научных конференциях и конкурсах.</p> <p>8. Подготовлена и сдана научному руководителю рукопись диссертационного исследования.</p> <p>9. Подготовлен и сдан научному руководителю научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>	<p>следования, теоретическая и практическая значимость и основные положения, выносимые на защиту.</p> <p>4. Рукопись диссертационного исследования и научный доклад требуют доработки.</p>	
--	---	--	--