

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 24.12.2021 12:05:55
Уникальный программный ключ:
f31e6db166907842601976124411

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



УТВЕРЖДАЮ

**И.О. проректора по научной
и инновационной деятельности**

Н. А. Березина

25 февраля 2021 г.

**ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности
(в том числе научно-исследовательской практики)**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

06.06.01 – Биологические науки

Направленность (профиль): Биологические ресурсы

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Орел, 2021

Составитель:

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

Резвякова Светлана Викторовна, д. с.-х. н., с.н.с.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«15» 02 2021 г.

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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«15» 02 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки: 06.06.01 – Биологические науки, направленности (профилю): Биологические ресурсы

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

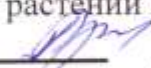
зав. кафедрой: д. с.-х. н., профессор Шендаков А.И.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) протокол № 11 от «15» 02 2021 г.



Программа обсуждена на заседании кафедры защиты растений и экотоксикологии: зав. кафедрой: д. с.-х. н., с.н.с. Резвякова С.В.

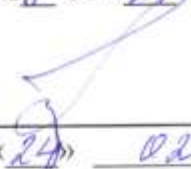
(ФИО, ученая степень, ученое звание) протокол № 7 от «16» 02 2021 г.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 8 от «24» 02 2021 г.

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

«24» 02 2021 г.



Программа принята методической комиссией аспирантуры

протокол № 1 от «24» 02 2021 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры

д.т.н., доцент Н. А. Березина

«24» 02 2021 г.



Директор научной библиотеки: Ишханова Е. В.

«15» 02 2021 г.



**Лист согласования программы практики
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной дея-
тельности (в том числе научно-исследовательской практики)**

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

Направление подготовки: 06.06.01 – Биологические науки

Направленность (профиль): Биологические ресурсы

Директор Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский
институт селекции плодовых культур»,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор



С.Д. Князев

главный специалист отдела осуществления
государственных полномочий в области земледелия,
животноводства и механизации
Департамента сельского хозяйства
Орловской области
кандидат сельскохозяйственных наук



Л.Б. Разуменко

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



Н.Н. Гранкин

Содержание

1. Общие положения по организации научно-исследовательской практики.....	5
2. Научно-исследовательская практика.....	6
2.1 Цель и задачи научно-исследовательской практики.....	6
2.2 Место научно-исследовательской практики в структуре ОПОП.....	7
2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате научно-исследовательской практики.....	8
3.Объём, структура и содержание научно-исследовательской практики	8
3.1 Общая трудоёмкость научно-исследовательской практики.....	8
3.2. Вид, способ и форма проведения научно-исследовательской практики.....	9
3.3. Место и время проведения научно-исследовательской практики...	9
3.4. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской практике.....	9
3.5. Формы аттестации по итогам практик.....	10
3.6 Фонды оценочных средств.....	11
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР, включая обеспечение самостоятельной работы	11
4.1 Основная и дополнительная литература.....	11
4.2 Электронные ресурсы и профессиональные базы данных	18
4.3 Периодическая литература.....	18
4.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	19
5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по профилю.....	20
6.Обязанности обучающегося при прохождении научно-исследовательской практики.....	24
7. Обязанности руководителя научно-исследовательской практики.....	24
<i>Приложения</i>	25

1. Общие положения по организации научно-исследовательской практики

Одним из элементов учебного процесса подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 – Биологические науки, направленности (профилю): Биологические ресурсы является научно-исследовательская практика. Она представляет собой вид деятельности, непосредственно ориентированной на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской практики разрабатывается, изменяется и дополняется для каждого аспиранта в зависимости от темы диссертационной работы и направления исследований.

Научно-исследовательская практика может включать в себя формирование баз данных о популяциях сельскохозяйственных животных и их обработку, генетико-статистический анализ, к области научных исследования профиля подготовки могут относиться: ресурсы сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственных животных; методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем; популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы; теория оптимального управления биоресурсами; основные модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов; оптимизация промыслового изъятия, ее критерии; системы мер регулирования промысла; использование биоресурсов; связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов; инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы; мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы; бонитировочные учеты; проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды; правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира; понятие об оценках воздействия, способах их получения; государственная экологическая экспертиза проектов; требования к составлению природоохранных разделов техно-экономического обоснования; ущербы биоресурсам от воздействий техногенных факторов; принципы и способы получения оценок ущербов; компенсационные мероприятия; оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.

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 инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) форма проведения практики

устанавливается университетом с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ для прохождения предусмотренной учебным планом педагогической практики, 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 06.06.01 – Биологические науки, направленности (профилю): Биологические ресурсы являются: биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биосферные функции почв; биологическую экспертизу и мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды. Аспиранты могут исследовать растения, живые организмы, сельскохозяйственных животных, птиц, пчел, рыбу и другие объекты.

2. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

2.1. Цель и задачи научно-исследовательской практики

Целью научно-исследовательской практики является формирование у аспирантов общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на приобретение навыков планирования и организации научного эксперимента и умений выполнения научно-исследовательских и производственно-технических работ с применением различного оборудования и компьютерных технологий.

Задачи научно-исследовательской практики:

В задачи научно-исследовательской практики входит формирование навыков проведения научно-исследовательской работы и развитие следующих умений:

- определять объект и предмет исследования;
- самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ;
- обосновать актуальность выбранной темы;
- самостоятельно выполнять исследования по теме кандидатской диссертации;
- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования, исходя из

задач темы кандидатской диссертации;

- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;

- 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.);

- нести ответственность за качество выполняемых работ;

- соблюдать правила профессиональной этики в сфере биологии.

2.2. Место научно-исследовательской практики в структуре ОПОП

Научно-исследовательская практика (далее – НИП) относится к **БЛОКУ 2 «ПРАКТИКИ»** в структуре программы подготовки аспиранта по направлению 06.06.01 – Биологические науки, направленности (профилю): Биологические ресурсы. Проведение научно-исследовательской практики 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», «Информатика», «Растениеводство», «Биология», «Разведение сельскохозяйственных животных», «Ботаника», «Статистические методы обработки экспериментальных данных», «Методика научных исследований»), общенаучного и профессионального циклов магистратуры («История и философия науки», «Современные проблемы зоотехнии», «Математические методы в биологии»). НИП направлена на последовательное освоение и закрепление теоретического и практического материала, что формирует комплексный подход к прохождению программы аспирантуры.

Прохождение НИП сопровождается изучением обязательных дисциплин аспирантуры: Методы научных исследований биологических ресурсов, Информационные технологии в биологии, также сюда входят дисциплины, направленные на подготовку к кандидатскому экзамену: Биологические ресурсы, Мониторинг биосистем, Генетические основы сохранения биологических ресурсов, Экология биоценозов, Всемирные биологические ресурсы с.-х. животных.

Научно-исследовательская практика занимает 108 часов, проводится в соответствии с программой научно-исследовательской деятельности.

Прохождение данного вида работы позволяет собрать необходимый материал для выполнения выпускной научно-квалификационной работы и подготовить аспиранта к продолжению научной деятельности.

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

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

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

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

- способностью понимать сущность и принципы современных экологических проблем, научно-технологическую политику в области снижения антропогенной нагрузки на биологические ресурсы (ПК-1);

- способностью применять научные достижения в области сохранения и воспроизводства биологических ресурсов (ПК-2);

- способностью самостоятельно организовывать и провести научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов (ПК-3).

3. Объём, структура и содержание научно-исследовательской практики

3.1 Общая трудоёмкость научно-исследовательской практики

Общая трудоёмкость практики составляет 108 часов (в т.ч. практическая подготовка составляет 90 часов), проводится в 5 семестре.

Таблица 1 – Этапы прохождения практики

№ п/п	Разделы (этапы)	Виды работ, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный 8 часов	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования	Утверждение темы
2	Экспериментальный 90 часов – практическая подготовка	Проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; анализ результатов экспериментальных данных	Согласование с руководителем
3	Подготовка и защита отчета 10 часов	Составление отчета о научно-исследовательской работе	Дифференцированный зачет

3.2. Вид, способ и форма проведения научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика относится к виду *производственной практики*.

Научно-исследовательская практика в аспирантуре может представлять собой проведение следующих работ:

- 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.

Способ проведения педагогической практики: *стационарный; выездной*

Форма проведения практики: *дискретная по видам практик*.

3.3. Место и время проведения научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская работа 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, с которыми должны быть заключены договора о совместной подготовке аспирантов. Руководство НИП осуществляет научный руководитель аспиранта.

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

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

В ходе проведения научно-исследовательской практики 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 прохождения практики, 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 по итогам практики

Уровень проведения научно-исследовательской работы оценивается руководителем комплексно: на основе отчета, составленного аспирантом. Если НИП проводилась на производстве, то к отчёту 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 практики, печать и подпись руководителя аспиранта.

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

Отчетностью по научно-исследовательской практике могут служить:

- описание биологических ресурсов растений или животных;
- описание и анализ состояния экосистем,
- бонитировочный учёт;
- описание методик проведения экспериментов и т. п.
- описание методов и результатов сохранения биологических ресурсов.

По итогам НИП 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.

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

(дата обращения 10.02.2021)

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. Васько, В.Т. Основы семеноведения полевых культур [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Т. Васько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90863>. — Загл. с экрана.
4. 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.
5. Гарлов, П.Е. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.Е. Гарлов, Ю.К. Кузнецов, К.Е. Федоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60227>. — 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. Гурин, А.Г. Мониторинг наземных биосистем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Гурин, С.В. Резвякова. — Электрон. дан. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106953>. — Загл. с экрана.
8. Гурин, А.Г. Приемы повышения экологической устойчивости и урожайности ягодных культур [Электронный ресурс]: монография / А.Г. Гурин, С.В. Резвякова. — Электрон. дан. — Орел: ОрелГАУ, 2014. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71434>. — Загл. с экрана.
9. Егоров, В.В. Теоретические основы биологии с введением в термодинамику живых систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Егоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104870>. — Загл. с экрана.
10. 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.
11. Кауричев, И.С. Экогеохимия ландшафтов [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Кауричев, Л.П. Степанова, В.И. Савич, Е.В. Яковлева. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71517>. — Загл. с экрана.
12. 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.
13. 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.
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.
15. 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.
16. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария, О.А. Буко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72996>. — Загл. с экрана.
17. 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.

18. 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
19. 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.
20. 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.
21. 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
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. Экологическая оценка агроэкосистем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Гурин [и др.]. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 171 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106952>. — 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

(дата обращения 10.02.2021)

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. 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.

3. 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.
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. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>. — Загл. с экрана.
13. 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.

14. 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.
15. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5854>. — Загл. с экрана.
16. Корпачев, В.П. Водные ресурсы и основы водного хозяйства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Корпачев, И.В. Бабкина, А.И. Пережилин, А.А. Андрияс. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4045>. — Загл. с экрана.)
17. Котов, В.П. Биологические основы получения высоких урожаев овощных культур [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Котов, Н.А. Адрицкая, Т.И. Завьялова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/578>. — Загл. с экрана.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.

26. 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.
27. Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Болезни [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Стекольников [и др.] ; под ред. Стекольников А.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71736>. — Загл. с экрана.
28. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] : учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>. — Загл. с экрана.
29. 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.
30. 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.
31. 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.
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. 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.
36. Новикова, Н.Е. Эколого-физиологические основы устойчивости сельскохозяйственных растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Новикова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 119 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71372>. — Загл. с экрана.
37. Омбаев, А.М. Каракулеводство с основами смушководения [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Омбаев, Ю.А. Юлдашбаев, Т.К. Кансеитов. — Элек-

- трон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91293>. — Загл. с экрана.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. 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.
42. 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.
43. Селекция полевых культур на качество [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.И. Долгодворова [и др.] ; Под ред. В.В. Пыльнева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107291>. — Загл. с экрана.
44. 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.
45. 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.
46. 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.
47. 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.

48. 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.
49. Штерншис, М.В. Биологическая защита растений [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102247>. — Загл. с экрана.

4.2 Электронные ресурсы и профессиональные базы данных:

1. Википедия (электронный ресурс) - <http://ru.wikipedia.org>. Открытый доступ. Дата обращения 10.02.2021 г.
2. ЭБС издательства «Юрайт» Неограниченный доступ. <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/elsremote-access-by-subscription.php>).
3. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remoteaccess-by-subscription.php>).
4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remoteaccess-by-subscription.php>). Не ограниченный доступ.
5. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Открытый доступ. Дата обращения 10.02.2021 г.
7. eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru Открытый доступ. Дата обращения 10.02.2021 г.
8. Scopus - крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. www.scopus.com. Не ограниченный доступ.
9. Web of Science. Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. apps.webofknowledge.com. Неограниченный доступ.

4.3 Периодическая литература:

1. Аграрная наука.- М., 2005-2021, 1-12 (в год)
2. Аграрная Россия. – М., 2005-2021, 1-6 (в год)
3. Биотехнология.- М., 2015-2021, 1-4 (в год)
4. Вестник российской сельскохозяйственной науки. – м., 2006-2021, 1-6 (в год)
5. Ветеринария. – М., 2005-2021, 1-12 (в год)
6. Ветеринария сельскохозяйственных животных. - М., 2005-2021, 1-12 (в год)
7. Достижения науки и техники АПК. – м., 2006-2021, 1-12 (в год)
8. Животноводство России. – М., 2005-2021, 1-12 (в год)
9. Зоотехния. – М., 2005-2020, 1-12 (в год)

10. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – М., 2005-2021, 1-6 (в год)
11. Молочная промышленность. – М., 2005-2021, 1-12 (в год)
12. Молочное и мясное скотоводство. – М., 2005-2021, 1-8 (в год)
13. Новое сельское хозяйство. – м., 2005-2021, 1-6 (в год)
14. Птицеводство. – М., 2005-2021, 1-12 (в год)
15. Свиноводство. – М., 2006-2021, 1-8 (в год)
16. Сельскохозяйственная биология. – М., 2005-2021, 1-6 (в год)
17. Вестник аграрной науки – орел. <http://ej.orelsau.ru/> открытый доступ. дата обращения 10.02.2021 г.

4.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационно-образовательная среда университета <http://www.orelsau.ru/student/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda/>, в т. ч. образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. <http://do3.orelsau.ru/> Договор № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвза»), срок действия – бессрочно, неограниченный доступ. В процессе проведения научно-исследовательской работы 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.

В качестве программного обеспечения используются программы офисного пакета Microsoft Windows Professional 8, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10), Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013 Russian Academic, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition.

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

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом. В процессе обучения используется следующие помещения (табл. 2)

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, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-412)	Доска классная, столы аудиторные (2013 г., 16 шт. 32 посадочных места). Трибуна. Шкаф для компьютера и аппаратуры). Ноутбук Lenovo B560 P 6200/2/320/DVD-RW/3/0M/WiFi/BT/Win. Комплект переносного презентационного оборудования в составе: проектор Epson EB-X14 G.2/про-1.
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа. Специализированная аудитория птицеводства. (1-416)	Доска аудиторная, мебель аудиторная, столы аудиторные (9 шт.) Специализированные стенды по отраслям животноводства, в т. ч. стенды «Породы лошадей», «Породы кур», «Кроссы птицы», «Яйца с.-х. птицы» и пр., экспозиция демонстрационного материала из 18 стендов с породами лошадей и птицы (картины); муляжи животных, в т. ч. к.р.с., свиней, птицы, овец и пр.; комплект подков, черепа животных, хомут; оборудование для мечения животных (клейма, щипцы, комплект цифр, бирки и пр.), мерные палки, мерные циркули, племенные книги молочного и мясного скота, лошадей, свиней, овец; видеофильмы, электронные базы данных по племенным организациям, данные первичного зоотехнического учёта, результаты бонитировки молочного скота и свиней Орловской и Калужской областей, селекционно-генетические планы, авторефераты защищённых диссертаций, библиотечный фонд кафедры, включая журналы и монографии. 16 микроскопов Микромед 1 Вар 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-сосунов и пр.
Аудитория с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (1-302)	Мебель аудиторная, столы аудиторные. Оборудованный 12 компьютерами кабинет с выходом в интернет. (Genuine Intel (RU) ОЗУ: 1 Gb, Win7 Professional edition, SP1)
Аудитории для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы (лаборатории ИНИИЦ, 1-103-113)	Набор D1Atom™ 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 UVТ-S (фирма "BioSan"; 2 шт). Миницентрифуга/вортекс "Комбиспин FVL-2400N" (BioSan, Latvija, 3 шт.). Миницентрифуга "MiniSpin" (Eppendorf) (2 шт.). Твердотельный термостат TDB-120 (2 шт.). Весы аналитические ОHAUS Discovery DV114С. Весы электронные лабораторные АQT-5000 ("Adam Equipment" UK). Бидистиллятор стеклянный "БС". Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 "Ламинар-С". Полное описание отдельного оборудования приведено в ОПОП по направлению подготовки, а также ниже данной таблицы*.

Аудитория для хранения и технического обслуживания оборудования (1-412а)	Аудиторная мебель, шкафы, подведённый водопровод (2 шт.), металлические стеллажи для хранения оборудования.
--	---

*- **примечание:** оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся:

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 D1Atom™ 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...+40С (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 °С. 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 Пельтье-Джоуля на 96 проб с единой оптической системой на основе галогеновой лампы, системы зеркал и линз, соответствующих пар возбуждающих и эмиссионных светофильтров, регистрирующей флуоресценцию CCD камерой.

Термостат ТВ3-25 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 спин-блоке. 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 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, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-412)	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа Специализированная аудитория птицеводства. (1-416)	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880
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 № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880
Аудитория с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную	IC: Университет ПРОФ Регистрационный №: 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 Serv-

среду (1-302)	<p>er 4G, разработчик Hupermethod. Договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза")</p> <p>Microsoft Windows Professional 8 версия 8 Sku: FQC-06435 авторизационный № лицензиата: 91766136ZZE1504, № лицензии: 61760053, дата выдачи: 05.04.2013</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 Sku: O21-10232 авторизационный № лицензиата: 91766136ZZE1504, № лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013</p> <p>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880</p>
------------------	---

Таблица 4. – Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, в т. ч. Интернет-ресурсы и журналы в сети Интернет в неограниченном и открытом доступе (дата обращения 10.02.2021)

Ресурс	Адрес
Архив журналов РАН.	elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека издательства «Наука»)
Национальная электронная библиотека	1. https://rusneb.ru/ Неограниченный доступ.
Научная электронная библиотека eLIBRARY	https://elibrary.ru/defaultx.asp (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) Открытый доступ.
Научная электронная библиотека eLIBRARY	База данных Polpred.com. Обзор СМИ. www.polpred.com . Доступ открытый.
Журнал «Животноводство России»	http://www.zzr.ru/ (спецвыпуски журналов в свободном доступе)
Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences	http://agriscience.ru/issues/
КиберЛенинка, научная электронная библиотека «Лань», Электронно-библиотечная система	http://cyberleninka.ru/journal http://e.lanbook.com/
Орёлстат	http://orel.gks.ru/
MCX РФ	http://www.mcx.ru/
База данных Polpred.com. Обзор СМИ.	www.polpred.com .
<u>Holstein Breed Association</u>	http://www.holsteinusa.com/
<u>Simmental Association</u>	http://www.simmental.com/
Jersey Journal	http://jerseyjournal.usjersey.com/
American Miniature Jersey Association	http://www.miniaturejerseyassociation.com/
<u>Food and Agriculture Organization of the United Nations</u>	http://www.fao.org/home/en/

6. Обязанности обучающегося при прохождении научно-исследовательской практики

Обучающийся аспирант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики:

- проводит анализ, наблюдения или исследования по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;
- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;
- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком;
- бережно относится к оборудованию и материально-технической базе в процессе практики.

7. Обязанности руководителя научно-исследовательской практики

Руководитель практики:

- согласовывает программу практики с заведующим выпускающей кафедры по направлению подготовки;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет общую схему, график проведения практики, режим работы аспиранта и осуществляет систематический контроль за прохождением практики и работы;
- оказывает помощь обучающемуся по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для составления отчета, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы;
- участвует в работе комиссии по защите отчета по практике.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности
(в том числе научно-исследовательской практики)

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
06.06.01 – Биологические науки
Направленность (профиль): Биологические ресурсы

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная
Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки: 2021

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	30
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	32
3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости.....	32
3.1.1. Задания для проведения аттестации по итогам практики для оценки компетенций.....	32
3.1.2 Примерные темы научных исследований практики (примерный перечень тематик НИР)	33
3.1.3 Индивидуальные задания для построения экспериментов и проведения научной работы.....	34
3.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	34
3.2.1 Теоретическое содержание разделов практики по профилю подготовки.....	34
3.2.2 Перечень примерных вопросов при защите отчётов по практике ...	35
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	35

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
способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соотвествующей профессиональной области с использованием методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	<p>Научно-исследовательская деятельность с использованием методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в сфере биологических ресурсов, включая вопросы: ресурсы сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственных животных; подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их возобновляемостью; методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем; популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы; теория оптимального управления биоресурсами; основные модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов; оптимизация промышленного изъятия, ее критерии; системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурсов; связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов; инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы. Оценки обилия; индексы обилия, мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы, ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных; бонитировочные учеты; проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды; правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира; понятие об оценках воздействия, способах их получения; государственная экологическая экспертиза проектов; требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования; ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов; принципы и способы получения оценок ущерба; компенсационные мероприятия; оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.</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	

<p>способностью понимать сущность и принципы современных экологических проблем, научно-технологическую политику в области снижения антропогенной нагрузки на биологические ресурсы (ПК-1)</p>	<p>Сущность и принципы современных экологических проблем, научно-технологическая политика в области снижения антропогенной нагрузки на биологические ресурсы, в том числе вопросы: ресурсы сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственных животных; подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их возобновляемостью; методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем; популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы; теория оптимального управления биоресурсами; основные модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов; оптимизация промышленного изъятия, ее критерии; системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурсов; связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов; инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы. Оценки обилия; индексы обилия, мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы, ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных; бонитировочные учеты; проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды; правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира; понятие об оценках воздействия, способах их получения; государственная экологическая экспертиза проектов; требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования; ущербы биоресурсам от воздействий техногенных факторов; принципы и способы получения оценок ущербов; компенсационные мероприятия; оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.</p>	<p>Пороговый</p>	<p>Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.</p>	<p>Защита отчёта, дифференцированный зачёт</p>
	<p>Повышенный</p>	<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>		
	<p>Высокий</p>	<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>		
<p>способностью применять научные достижения в области сохранения и воспроизводства биологических ресурсов (ПК-2)</p>	<p>Научные достижения в области сохранения и воспроизводства биологических ресурсов: ресурсы сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственных животных; подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их возобновляемостью; методы управления биоре-</p>	<p>Пороговый</p>	<p>Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.</p>	<p>Защита отчёта, дифференцированный зачёт</p>

	<p>сурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем; популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы; теория оптимального управления биоресурсами; основные модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов; оптимизация промыслового изъятия, ее критерии; системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурсов; связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов; инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы. Оценки обилия; индексы обилия, мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы, ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных; бонитировочные учеты; проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды; правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира; понятие об оценках воздействия, способах их получения; государственная экологическая экспертиза проектов; требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования; ущербы биоресурсам от воздействий техногенных факторов; принципы и способы получения оценок ущербов; компенсационные мероприятия; оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.</p>	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	
<p>способностью самостоятельно организовывать и провести научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов (ПК-3)</p>	<p>Научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов: ресурсы сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственных животных; подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их возобновляемостью; методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем; популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы; теория оптимального управления биоресурсами; основные модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов; оптимизация промыслового изъятия, ее критерии; системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурсов; связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов; инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанци-</p>	Пороговый	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	
		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	Защита отчёта, дифференцированный зачёт
		Высокий	Контроль научного руководителя, контроль кафедры над выполнением НИР и индивидуального плана. Контроль факультета над выполнением НИР и индивидуального плана.	

	онные методы. Оценки обилия; индексы обилия, мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы, ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных; бонитировочные учеты; проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды; правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира; понятие об оценках воздействия, способах их получения; государственная экологическая экспертиза проектов; требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования; ущербы биоресурсам от воздействий техногенных факторов; принципы и способы получения оценок ущербов; компенсационные мероприятия; оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.		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

<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы</i>			<i>Технологии формирования</i>
	<i>пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов</i>	<i>повышенный (хорошо) 70-84 баллов</i>	<i>высокий (отлично) 85-100 баллов</i>	
способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	<i>Знает</i> эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<i>Знает</i> на хорошем уровне эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<i>Знает</i> на отличном уровне эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Подготовка к государственному экзамену. Предварительная защита НКР . Отчёты по НИР, защита НКР.
	<i>Владеет</i> эффективными методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<i>Владеет</i> на хорошем уровне эффективными методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки, в том числе с использованием новейших информационно-	<i>Владеет</i> на отличном уровне эффективными методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	

способностью самостоятельно организовывать и провести научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов (ПК-3)	Знает анализ биоресурсов с использованием современных методов	Знает на хорошем уровне анализ биоресурсов с использованием современных методов	Знает на отличном уровне анализ биоресурсов с использованием современных методов	Подготовка к государственному экзамену. Предварительная защита НКР . Отчёты по НИР, защита НКР.
	Владеет способностью самостоятельно организовывать и провести научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов	Владеет на хорошем уровне способностью самостоятельно организовывать и провести научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов	Владеет на отличном уровне способностью самостоятельно организовывать и провести научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов	Подготовка к государственному экзамену. Предварительная защита НКР . Отчёты по НИР, защита НКР.
	Умеет применять в теории и на практике основы организации и проведения научных исследований по анализу биоресурсов с использованием современных методов	Умеет применять в теории и на практике на хорошем уровне основы организации и проведения научных исследований по анализу биоресурсов с использованием современных методов	Умеет применять в теории и на практике на отличном уровне основы организации и проведения научных исследований по анализу биоресурсов с использованием современных методов	Подготовка к государственному экзамену. Предварительная защита НКР . Отчёты по НИР, защита НКР.

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

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Задания для проведения аттестации по итогам практики для оценки компетенций (ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)

В процессе текущего контроля сформированности компетенций ОПК-1 (способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием методов исследования и информационно-коммуникационных технологий), **ПК-1** (способность понимать сущность и принципы современных экологических проблем, научно-технологическую политику в области снижения антропогенной нагрузки на биологические ресурсы), **ПК-2** (способность применять научные достижения в области сохранения и воспроизводства биологических ресурсов), **ПК-3** (способностью самостоятельно организовывать и провести научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов) аспиранты должны провести следующие работы:

- 1) освоить методологию и современные методы исследований в области биологических ресурсов, включая характеристику научного оборудования лаборатории, научного центра или кафедры (ОПК-1, ПК-3);
- 2) применить при составлении литературного обзора и отчёта в целом новейшие информационно-коммуникационные технологии, включая использование профессиональных баз данных и современных научных источников (ОПК-1);
- 3) самостоятельно провести научные исследования в области биологических ресурсов растений и/или животных (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- 4) изучить структуру управления научного подразделения и организации в нём научных исследований в области биологических ресурсов (ОПК-1);

5) самостоятельно сделать выводы и предложения по результатам научной работы, в том числе принять решение о целесообразности и направлениях исследований по изучаемой теме (ПК-3);

Эти вопросы должны быть отражены в теоретическом обзоре по научно-исследовательской практике, однако одного теоретического обзора недостаточно для получения положительной оценки при его защите. Аспирант должен изложить в отчёте материалы и методы собственных исследований, обобщить результаты собственных исследований, наполнив отчёт табличным, графическим и пр. материалом по теме исследований.

3.1.2 Примерные темы научных исследований практики (примерный перечень тематик НИР)

(компетенции ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3 по каждой теме):

Пороговый уровень

1. Биологические ресурсы сельскохозяйственных животных.
2. Биологические ресурсы сельскохозяйственных растений.
3. Биологические ресурсы пчеловодства.
4. Гибридизация как метод сохранения локальных популяций.
5. Динамика экосистем.
6. Круговорот веществ и энергозависимость в биосфере.
7. Репродукция, как одно из свойств живых организмов. Основы процесса самовоспроизводства.
8. Ресурсосберегающие технологии в животноводстве.
9. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве.
10. Управление природопользованием и охраной природы
11. Мониторинг окружающей среды.

Повышенный уровень

12. Методы биотехнологии, применяемые при сохранении и консервации генетического материала.
13. Методы рационального природопользования и охраны природы
14. Методы разведения и селекции редких и исчезающих пород животных.
15. Методы сохранения биологических ресурсов в животноводстве.
16. Методы сохранения биологических ресурсов в растениеводстве.
17. Особо охраняемые природные территории.
18. Перспективы методов, используемых при сохранении биологических ресурсов.
19. Понятие о генофонде и локальных породах сельскохозяйственных животных.
20. Редкие сорта с.-х. растений, применяемые в селекции.
21. Инбридинг как метод сохранения исчезающих пород животных.
22. Связь живых организмов с окружающей средой. Пластический обмен или ассимиляция.

Высокий уровень

23. Экологические факторы в разведении животных.
24. Экологические факторы растениеводства.
25. Физиологическая адаптация живых организмов.
26. Методы отбора и воспроизводства биологических ресурсов.
27. Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов
28. Методы оценки ущерба биоресурсам от воздействий техногенных факторов.
29. Генетические методы сохранения биологических ресурсов в животноводстве.
30. Генетические методы сохранения биологических ресурсов в растениеводстве.
31. Генетические процессы в популяциях.
32. Генетические ресурсы крупного рогатого скота (породы, линии, родственные группы, отродья, зональные типы и пр.).

3.1.3 Индивидуальные задания для построения экспериментов и проведения научной работы (компетенции ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)

Для прохождения научно-исследовательской практики для аспирантов разработаны индивидуальные задания, представляющие собой последовательные методические материалы с целью использования современных методов анализа в собственных научных исследованиях, включая разделы: «Корреляционный анализ», «Регрессионный анализ» («Линейная регрессия», «Нелинейная регрессия – парабола второго порядка», «Нелинейная регрессия – гиперболы разных порядков»), «Дисперсионный анализ («Однофакторный дисперсионный анализ», «Двухфакторный анализ», «Многофакторный дисперсионный анализ»), «Анализ результатов интродукции и адаптации», «Анализ численности популяции», «Анализ концентрации аллелей групп молочного скота», «Частота генотипов и аллелей, ассоциированных с летальными мутациями» и пр. Данные задания (от 5 до 15 вариантов по каждой указанной теме) находятся у научного руководителя профиля подготовки.

3.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

3.2.1 Теоретическое содержание разделов практики по профилю подготовки

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

А) Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов

Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов, в том числе ресурсов сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственных животных.

Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их возобновляемостью. Методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Экологическая экспертиза ОДУ.

Теория оптимального управления биоресурсами; основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов. Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурса. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов.

II. Мониторинг биоресурсов

Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы. Оценки обилия; индексы обилия. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитировочные учеты.

III. Сохранение биоресурсов

Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения. Государственная экологическая экспертиза проектов. Требования к составлению природоохранных разделов техно-экономического обоснования (ТЭО) проектов.

IV. Антропогенное воздействие на биоресурсы

Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов. Принципы и способы получения оценок ущербов. Компенсационные мероприятия. Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.

3.2.2 Перечень примерных вопросов при защите отчётов по практике (компетенции ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)

1. Какие цели и задачи выполнены в ходе прохождения практики?
2. Что является методологической основой Ваших исследований?
3. Какие методы Вы использовали в собственных исследованиях?
4. Какие трудности возникли в ходе решения целей и задач практики?
5. Какие проблемы в организации и проведении научно-исследовательской практики возникали чаще всего?
6. Какие знания, умения и навыки Вы смогли закрепить в ходе прохождения практики?
7. Какие современные информационно-коммуникационные технологии применялись Вами на практике?
8. Какие технические средства и компьютерные системы Вы использовали при прохождении практики и подготовке отчёта?
9. Что представляет собой структура научной публикации?
10. Какие современные методы исследований в области разведения, селекции и генетики с.-х. животных Вы применяли на практике?
11. Что представляет собой структура научного подразделения – лаборатории, отдела или научного центра?
12. Какое оборудование и научную базу Вы использовали при прохождении научно-исследовательской практики?
13. Как сочетаются Ваши выводы по результатам исследований с данными других учёных?
14. В чём актуальность, новизна и практическая значимость Ваших исследований?
15. В чём теоретическая значимость Ваших исследований?
16. Какие учёные занимались решением научной проблемы, которую пытаетесь решить Вы?
17. Ваша научная гипотеза подтвердилась в процессе исследований?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Форма промежуточной аттестации обучающегося по результатам практики – зачет, выставляется на основании защиты обучающимся отчета о выполнении всего объема практики. Оценка по практике заносится в зачётную ведомость и зачётную книжку обучающегося, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

В процессе защиты выявляется качественный уровень прохождения практики обучающимися, в том числе профессиональное владение вопросами всех разделов программы практики. Учитывается также качество оформления отчета, глубина излагаемых вопросов разделов программы практики, наличие научных публикаций по теме исследования.

Защита отчета по практике проходит по окончании прохождения практики. Критерии оценки отчета по практике следующие:

1. Наличие в отчете всех материалов по запланированным программой практики заданиям.
2. Научность стиля изложения текстового материала (обоснованность и логичность содержания, корректность формулировок выводов, владение профессиональной терминологией).
3. Корректность интерпретации обобщённых теоретических и эмпирических данных.
4. Структурированность и четкость содержания всех разделов отчета.
5. Критичность и адекватность содержания анализа субъективных и объективных (организационных) трудностей прохождения практики.
6. Степень полноты изложения всех заданий, предусмотренных практикой.
7. Аккуратность оформления всех материалов отчета.

При итоговом анализе качества проведённой научно-исследовательской работы учитывается грамотность и последовательность изложения материала, наличие современных литературных источников, в том числе иностранных источников; глубина раскрытия актуальности и новизны темы; раскрытие и обобщение современных методов исследований в данном направлении; оригинальность текста (желательно более 80%) и пр. Наличие подготовленных и опубликованных статей также учитывается при оценке результативности НИР.

При защите аспирантом отчёта оцениваются следующие разделы и критерии:

1. теоретическое обоснование направления исследований;
2. уровень разработанности материалов и методов исследований;
3. результаты получения первичных данных, их анализ и оформление журнала первичных данных;
4. результаты собственных исследований и их обсуждение;
5. выводы и предложения производству
6. оформление отчёта в виде научной работы;
7. оформление презентации по теме исследований;
8. качество устного доклада;
9. ответы на дополнительные вопросы и пр.

Для этого целесообразно применить следующую шкалу оценки (до 100 баллов, для положительной оценки необходимо набрать 55 баллов и выше):

Наименование работ	Баллы
Теоретическое обоснование направления исследований	до 20
Материалы и методы исследований	до 10
Оформление журнала первичных данных.	до 10
Результаты собственных исследований и их обсуждение	до 30
Выводы и предложения производству	до 5
Оформление презентации	до 10
Устный доклад и ответы на вопросы	до 15
Всего (максимальное количество баллов)	100

Общие критерии оценки

Оценка «отлично» (85-100 баллов) выставляется обучающемуся в случае его полных, глубоких знаний по разделам программы практики, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам, а также в случае полного ответа на все вопросы научного руководителя.

Оценка «хорошо» (70-84 балла) выставляется обучающемуся в случае его хороших, вполне исчерпывающих знаний по разделам программы практики, владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам, а также в случае незначительных затруднений при ответе на дополнительные вопросы.

