



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии
Кафедра физиологии, этологии и биохимии животных

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
и инновационному развитию



С.Л. Белопухов

« 30 » августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)**

для подготовки кадров высшей квалификации
ФГОС ВО

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность программы: Физиология

Год обучения: - 2

Семестр обучения: - 4

Язык преподавания - русский

Москва, 2018

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ АСПИРАНТОВ.....	4
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	4
3. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	5
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	5
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	9
6. ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	9
7. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	9
7.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ ПО ВИДАМ РАБОТ	10
7.2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	11
7.3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ	12
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПО РАЗДЕЛАМ ПРАКТИКИ:	13
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
9.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	15
9.2. ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	15
9.3. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	16
9.4. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	16
9.5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	16
9.5.1. ТРЕБОВАНИЯ К ЛАБОРАТОРИЯМ, ЦЕНТРАМ (ПОМЕЩЕНИЯМ, МЕСТАМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	16
9.5.2. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ.....	17

Аннотация

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО – программы аспирантуры). Она представляет собой одну из форм организации учебного процесса профессионально-практической подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 *Биологические науки*, направленность программы: *Физиология*. Практика проводится в подразделениях университета, а также в сторонних организациях (кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, Учебно-производственный животноводческий комплекс, Учебно-производственный птичник, Межкафедральный учебно-научный центр биологии и животноводства, и др.) обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Форма контроля – зачет.

По итогам проведения научно-исследовательской практики аспирант оформляет отчет, который представляет руководителю практики и на защиту комиссии. Ознакомившись с отчетом и ответами аспиранта на вопросы, члены комиссии выставляют ему зачет.

Руководителями научно-исследовательской практики назначаются научные руководители аспирантов (и/или представитель сторонней организации).

1. Общие положения по научно-исследовательской практике аспирантов

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) (далее по тексту – Научно-исследовательская практика) является обязательной для освоения аспирантами и включена в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы высшего образования ОПОП ВО уровня подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 06.06.01 *Биологические науки*, направленность программы: *Физиология*.

Практика представляет собой вид практической деятельности по реализации профессионально-практической подготовки аспирантов, включающий приобретение умений и навыков по выбранному направлению научных исследований.

Научно-исследовательская практика проводится в подразделениях университета (Учебно-производственном животноводческом комплексе, Учебно-производственном птичнике, Межкафедральном учебно-научном центре биологии и животноводства), а также в сторонних организациях (ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства» и др.), обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Объем, продолжительность и сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

Программа научно-исследовательской практики аспирантов регламентирует содержание, порядок и формы прохождения практики.

2. Цель и задачи научно-исследовательской практики

Целью прохождения научно-исследовательской практики является закрепление способностей, навыков и умений к самостоятельным научным исследованиям в области гидрометеорологии и природопользования с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачи научно-исследовательской практики:

- получить и развить определенные практические владения самостоятельной научно-исследовательской деятельностью;
- выработать умения грамотно излагать результаты научных исследований и способность аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты;
- освоить методы и приемы специальных наблюдений в заданной профессиональной деятельности (гидрометеорологических, агрометеорологических), статистической обработки параметров с применением программных средств;

- освоить методики полевых (маршрутных) наблюдений при осуществлении конкретного научного исследования, первичной обработки полученной информации; проводить обобщение экспериментальных данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники и др.

3. Организация научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика аспирантов проводится в подразделениях университета - в лаборатории кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, на Зоостанции, в Межкафедральном учебно-научном центре биологии и животноводства, а также в сторонних организациях – ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбководства» и др.

Трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 216 акад. час. или 6 ЗЕТ, продолжительность и время проведения практики – проводится на втором году обучения аспирантов.

Период прохождения аспирантами научно-исследовательской практики совпадает со сроками, устанавливаемыми учебным планом обучения аспирантов.

База научно-исследовательской практики определяется в соответствии со следующими требованиями:

- наличие соответствующей материально-технической базы;
- наличие поголовья животных разных видов.

Руководителем научно-исследовательской практики является научный руководитель аспиранта (и/или представитель сторонней организации), совместно с которым аспирант формирует индивидуальный план прохождения практики. Форма контроля - зачет.

4. Планируемые результаты по итогам прохождения научно-исследовательской практики

Прохождение научно-исследовательской практики направлено на формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме **зачета**.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО - программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;	<ul style="list-style-type: none"> - Строение, свойства и функции регуляторных систем, механизмы саморегуляции и физиологической адаптации; - функционирование систем крови, кровообращения и лимфообразования; - физиологию иммунной системы. 	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять подбор необходимых физиологических методов исследований для изучения обменных процессов в животном организме; - проводить обработку полученных экспериментальных данных и оценивать их, используя при этом литературные сведения. 	Навыками работы с приборами, лабораторным оборудованием и инструментами.
2	ПК-1	готовность использовать современные информационные технологии;	<ul style="list-style-type: none"> - Современное состояние физиологии животных, междисциплинарный прикладной характер; - методы изучения физиологических функций организма животного; 	Подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций животного организма при действии на них различных факторов окружающей среды, используя при этом необхо-	Методологией постановки эксперимента на животных и навыками грамотного оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме.

			- общую физиологию возбудимых тканей.	димые приборы и лабораторное оборудование.	
3	ПК-2	способность к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных;	Физиологические основы рационального питания животных.	Применять знания и умения для организации наиболее эффективных технологий получения животноводческой продукции.	Навыками получения информации, её объяснение и применение в практических ситуациях; решения творческих и практических типовых и системных задач, связанных с содержанием, кормлением и эксплуатацией продуктивных животных.
4	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Вклад отечественных и зарубежных ученых в становление и развитие физиологии. Основные клинико-физиологические параметры у разных видов животных.	Применять разработки отечественных и зарубежных ученых - физиологов в своей научной и практической деятельности. Интерпретировать полученные знания по физиологии для оценки степени удовлетворения витальных и зоосоциальных потребностей животных.	Методами, разработанными и предложенными учеными-классиками в области физиологии.

5	УК-3	<p>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p>	<p>Особенности метаболизма у животных разных видов и направлений продуктивности.</p> <p>Физиологические основы повышения продуктивности животных.</p> <p>Физиологические основы воспроизводства животных.</p> <p>Особенности физиологической адаптации животных разных видов.</p> <p>Физиологические особенности развития двигательного аппарата.</p>	<p>Составлять перспективные планы развития производства животноводческой продукции в конкретных хозяйственных условиях.</p> <p>На основе знаний о физиологических механизмах осуществлять управление производством высококачественной в разных отраслях животноводства.</p> <p>Научно обосновывать выбор видов и пород продуктивных животных, технологий их эксплуатации.</p>	<p>Выявлять причины недостаточной эффективности производств и постановки задач, направленных на оптимизацию производства и обеспечение высокого качества производимой. Осуществлять планирование мероприятий по устойчивому развитию производств в конкретных хозяйственных условиях.</p>
---	------	---	---	---	---

5. Входные требования для прохождения научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика входит в состав основной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки *06.06.01 Биологические науки*, программе аспирантуры *Физиология*.

Аспирант, приступивший к освоению практики, должен знать основные методы научно-исследовательской деятельности; владеть навыками сбора, обработки и анализа информации в области физиологии; владеть навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

Для успешного прохождения практики необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам: «Физиология», «Этология», «Биохимия», «Анатомия», «Гистология», «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами», «Статистический анализ экспериментальных данных в физиологии с использованием пакетов прикладных программ», «Современные технологии производства продукции и воспроизводства животных», «Педагогика и психология высшей школы и методика преподавания профессиональных дисциплин» в объеме программы высшего профессионального образования.

Знания, умения и навыки, полученные аспирантами при прохождении научно-исследовательской практики, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности Физиология, а также при осуществлении конкретного научного исследования.

6. Формат проведения научно-исследовательской практики

Формат проведения практики - стационарная/выездная.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья должен учитывать состояние их здоровья и требования по доступности.

7. Содержание и структура научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика состоит из: вводного инструктажа, контактных часов, выполнения программы практики, самостоятельной работы аспиранта, текущего и промежуточного контроля.

Содержание научно-исследовательской практики аспирантов определяется формированием требуемых ФГОС ВО универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В ходе практики аспиранты:

- знакомятся с современными методиками проведения научных исследований в области физиологии с использованием современных технических средств и информационных технологий в академических, отраслевых учреждениях и вузах под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников;

- посещают передовые НИИ и другие специализированные учреждения, занимающихся физиологическими исследованиями животных;

- участвуют в проведении лабораторных исследований;

- осуществляют сбор и первичную обработку биологических материалов;

- знакомятся с методиками работы на лабораторном оборудовании;

- посещают библиотеку;

Проделанную работу аспирант фиксирует в дневнике по научно-исследовательской практике.

К отчету аспирант подбирает соответствующий материал, характеризующий все этапы выполненной работы.

Научно-исследовательская практика аспиранта организуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской практике аспирантов в университете, программой практики и включает основные разделы и этапы выполнения практики, общее задание на практику.

7.1. Распределение трудоемкости научно-исследовательской практики по видам работ

Общая трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение учебных часов научно-исследовательской практики по видам работ

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Трудоёмкость, часов
Общая трудоёмкость по учебному плану	6,0	216
Вводный инструктаж (с заполнением журнала по охране труда и пожарной безопасности)	0,05	2
Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием (структурные подразделения университета, НИИ, сторонние организации) с выездом на место практики или с приглашением ведущих специалистов по направлению	0,2	8
Контактные часы (работа руководителя практики с практикантом: получение практикантом индивидуального задания, посещение руководителем практиканта на месте прак-	0,3	10

тики, консультации по подготовке отчёта и т.д.)		
Выполнение программы практики (работа на предприятии/ в организации/в НИИ; ведение дневника, составление отчёта, подготовка к защите отчёта)	4,375	157
Самостоятельная работа практиканта (работа в библиотеке; сбор, анализ, расчет полученных данных)	0,825	30
Вид контроля Зачет	0,25	9

7.2. Содержание и структура научно-исследовательской практики

Таблица 3

Структура научно-исследовательской практики

№ недели практики	Содержание этапов практики	Виды работы аспирантов	Объём, часов
Подготовительный этап			
1	Вводный инструктаж с заполнением журнала по охране труда, техники безопасности	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности	2
	Получение индивидуального задания, разработка программы научно-исследовательской практики	Рабочая программа	2
	Структура подразделения, знакомство с программой и объектами наблюдений, результатами деятельности за предыдущие годы. Встречи со специалистами-физиологами, этологами.	Ознакомительные экскурсии	8
Основной этап			
1-4	Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием.	Использование методик работы на лабораторном оборудовании	12
	Выполнение программы работ, наблюдений, анализов в период практики. Работа с биологическим материалом, первичная обработка информации, обработка, обобщение физиологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники, составление схем, графиков, таблиц, рисунков, диаграмм и их анализ.	Физиологические наблюдения. Работа с биопробами.	150
	Проверка отчета руководителем практики	Отзыв руководителя	4
4	Защита отчета	Презентация	2
ИТОГО			216

Содержание научно-исследовательской практики по неделям

прохождения

Неделя 1

Краткое описание практики. Инструктаж по технике безопасности. Разработка программы и графика научно-исследовательской практики совместно с научным руководителем. Ознакомительная экскурсия в подразделение, НИИ, встречи со специалистами и ведущими учеными.

Формы текущего контроля: индивидуальный план работы аспиранта, график прохождения практики.

Неделя 1-4

Краткое описание практики. Анализ объектов для физиологического изучения и применяемых методов исследований, технического обеспечения. Оценка состояния учебно-методической базы и др.

Изучение современных методик работы на лабораторном оборудовании. Анализ биопроб. Посещение руководителем практиканта на месте практики. Аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного первичного материала (устанавливаются закономерности, выявляются связи и др.).

Формы текущего контроля: Заполнение дневника. Представление данных руководителю практики.

Неделя 4

Краткое описание практики. Обработка и систематизация полученного материала. Написание отчета, проверка и корректировка его руководителем практики.

Формы текущего контроля: Заполнение дневника. Корректировка их руководителем практики. Подготовка и оформление отчета.

7.3. Образовательные, научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

Таблица 4

№ недели практики	Наименование используемых образовательных технологий
1	<p><i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> индивидуальные, наглядные, мультимедийные. Знакомство с объектами для физиологического изучения и применяемых методов исследований, технического обеспечения. Оценка состояния учебно-методической базы и др.</p> <p><i>По основному методологическому подходу:</i> исследовательские, информационные. Ознакомление с современными методиками работы на лабораторном оборудовании. Работа с научной литературой.</p>

1-4	<p><i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> индивидуальные, наглядные, проблемные, поисковые, исследовательские, компьютерные. Сбор, обработка, обобщение физиологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники; составление схем, таблиц, графиков и другой установленной отчетности.</p> <p><i>По основному методологическому подходу:</i> компетентностные, исследовательские, информационные. Использование спутниковых систем дистанционного зондирования, применяемых в метеорологии, агрометеорологии, гидрологии. Современные методы определения параметров растительного покрова в полевых маршрутных наблюдениях и по спутниковой информации.</p>
4	<p><i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> индивидуальные, наглядные, компьютерные. Аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного первичного материала.</p> <p><i>По основному методологическому подходу:</i> исследовательские, информационные. Обработка и систематизация полученного материала. Написание отчета, проверка и корректировка его руководителем от предприятия.</p>

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включает в себя:

- перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, в формировании которых участвует научно-исследовательская практика, и их «карты»;
- задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов научно-исследовательской практики.

Примерный перечень контрольных вопросов по разделам практики:

1. Гомеостаз и механизмы его поддержания. Основные показатели гомеостаза продуктивных животных.
2. Кровь - внутренняя среда животного организма. Физико-химические константы внутренней среды. Референтные значения мягких и жестких констант сыворотки крови сельскохозяйственных животных.
3. Активный и пассивный иммунитет. Значение иммунизации в животноводстве.
4. Физиологические основы жажды.
5. Физиологические основы голода.
6. Физиолого-биохимические основы боли.
7. Пищеварение как первый этап обмена веществ. Основные нутриенты корма и их роль. Пищеварительные ферменты ЖКТ.
8. Физиологическая роль белков. Полноценные и неполноценные белки. Азотистое равновесие, белковый минимум для КРС, лошадей и свиней.

9. Нейро-гуморальная регуляция физиологических функций животного организма. Уровни взаимодействия нервной и эндокринной систем. Паракринная регуляция.
10. Лактация как системообразующий и хозяйственно-полезный признак.
11. Изменение поведения животных в процессе их одомашнивания. Доместификация как микроэволюционный процесс
12. Основные элементы процесса планирования эксперимента.
13. Основные периоды в постановке эксперимента.
14. Основные требования к постановке опыта.
15. Особенности подбора контрольных и экспериментальных групп: учет генетических и паратипических компонент изменчивости.
16. Методы сравнительных исследований.
17. Современные методы работы на лабораторном оборудовании.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов научно-исследовательской практики.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике

Зачет получает аспирант по итогам прохождения научно-исследовательской практики с представлением дневника и отчета о выполнении практики.

За время прохождения практики аспирант должен в полном объеме выполнить индивидуальный план практики, программу научно-исследовательской практики, подготовить отчет и ответить на вопросы членов комиссии.

Аспирант, не полностью выполнивший индивидуальный план практики, программу практики, не полностью представивший отчет - не получает зачет по практике.

Для повторной сдачи зачета аспирант в течение двух последующих недель устраняет рекомендованные комиссией недостатки и, получив допуск в Управлении подготовки кадров высшей квалификации, пересдает его комиссии.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, с оформлением соответствующего приказа.

Аспиранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие «не зачтено» по результатам прохождения научно-исследовательской практики, считаются имеющими академическую задолженность, ликвидировать которую необходимо в следующую промежуточную аттестацию. Аспиранты, не ликвидировавшие академическую задолженность, отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность.

Зачет по научно-исследовательской практике приравнивается к зачетам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

9. Ресурсное обеспечение

Для проведения научно-исследовательской практики необходимые материалы предоставляются аспиранту исходя из плана научно-исследовательской работы.

Разрабатывается индивидуальный план работы аспиранта, программа и методика исследований.

9.1. Перечень основной литературы

1. Дежаткина, С. В. Возрастная физиология : учебное пособие / С. В. Дежаткина, Н. А. Любин, В. В. Ахметова. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133772>: — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Иванов А.А. Физиология рыб. 2-е изд. /А.А. Иванов - СПб.: 2011. - 288 с.
3. Иванов А.А. и др. Сравнительная физиология животных. / Иванов А. А., Войнова О. А., Ксенофонтов Д. А. / С.-Петербург. - Лань. - 2014. – 416 с.
4. Лысов В.Ф. Практикум по физиологии и этологии животных. Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев.-М.: КолосС, 2010. – 303 с.

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Борисов, Д. Р. Физиология и этология сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Д. Р. Борисов, О. А. Гомбоева. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2014. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138749>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Иванов А.А. Этология с основами зоопсихологии. 2-е изд. / А.А. Иванов — СПб.: Лань, 2013. - 624 с.
3. Каримова, Р. Г. Логические задачи для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю) «Физиология» : 2019-08-14 / Р. Г. Каримова, Т. В. Гарипов, Р. М. Папаев. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2016. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122925>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Основы нейрофизиологии / В. В. Шульговский. - М. : Аспект Пресс, 2002. – 265 с.
5. Сеин, О. Б. Регуляция физиологических функций у животных : учебное пособие / О. Б. Сеин, Н. И. Жеребилов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0933-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/470>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Смит К. Биология сенсорных систем. / К. Смит, Пер. с англ. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. -320 с.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сервис «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
2. Сайт издательства молодой ученый - <http://moluch.ru/>
3. Сайт научной электронной библиотеки - <http://elibrary.ru/>
4. Сайт научно-практического журнала «Лабораторные животные для научных исследований» - <https://labanimalsjournal.ru/>

9.4 Перечень информационных технологий

Рекомендуются следующие программные продукты: Microsoft Word, Microsoft Excel, Statistica, Microsoft PowerPoint.

9.5 Описание материально-технической базы

Для проведения научно-исследовательской практики необходимое материально-техническое обеспечение и материалы предоставляются аспиранту в местах проведения практики исходя из индивидуального плана. Предварительно разрабатывается индивидуальный план работы аспиранта, программа исследований и методики анализов, наблюдений и учетов.

Для реализации программы научно-исследовательской практики аспирантов с учетом конкретного научного исследования перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Специализированную лабораторию;
2. Специализированную аудиторию с мультимедийным оборудованием;
3. Поголовье животных на зоостанции;
4. Межкафедральный учебно-научный центр биологии и животноводства.

Кафедра и лаборатория располагает следующими приборами и инструментами: анализатор автоматический гематологический, анализатор автоматический биохимический, атомно-абсорбционный спектрофотометр и общелабораторное оборудование (весы, сушильные шкафы, дистиллятор, биодистиллятор, центрифуга гематологическая, центрифуга общелабораторная и др.).

9.5.1 Требования к лабораториям, центрам (помещениям, местам) для проведения научно-исследовательской практики

Для проведения научно-исследовательской практики необходимы: поголовье животных разных видов, лабораторное оснащение, реактивы для проведения анализов, химическая посуда.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение научно-исследовательской практики осуществляется на специализированном оборудовании, имеющемся на кафедре и в межкафедральном учебно-научном центре биологии и животноводства.

Авторы рабочей программы:

проф. А.А. Иванов

(подпись)