

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. проректора по научной работе  
и инновациям

К.Р. Нифонтов

« 24 » 10 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**“Методика исследований в физиологии”**

**Специальность: 1.5.5. Физиология человека и животных**

г. Якутск

2022 год

Рабочая программа дисциплины “Методика исследований в физиологии” составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа составлена:

- Корякина Лена Прокопьевна, к.в.н., доцент, зав. кафедрой Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии ФВМ;
- Григорьева Наталья Николаевна, к.б.н., доцент кафедры Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии ФВМ.

Программа рецензирована: \_\_\_\_\_

(Владимиров Л.Н., д-р биол. наук, профессор, чл.-корр. РАН).

*Рецензия прилагается к РПД*

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии ФВМ от 18 октября 2022 г., протокол № 4.

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальностей аспирантуры  
\_\_\_\_\_ 24.10.2022 дата (протокол № 4 ).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. проректора по НР и И  
\_\_\_\_\_ К.Р. Нифонтов  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Методика научных исследований в физиологии»**  
по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных

Якутск, 2024

Рабочая программа дисциплины «Методика научных исследований в физиологии» составлена в соответствии с требованиями Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов» и Постановления Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре».

**Программа составлена:** канд. ветеринар. наук, доц. Корякиной Л.П.

**Программа рецензирована:**

- Владимирова Л.Н., доктор биологических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ и РС(Я), член-корреспондент Академии наук РС(Я);
- Ануфриев А.И., доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории Экологии млекопитающих ИБПК СО РАН.

Рецензия прилагается к РПД

Программа обсуждена и одобрена на заседании Методической комиссии по специальностям аспирантуры (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.)

## 1. Цель изучения дисциплины

Обучение аспирантов навыкам самостоятельной научно-исследовательской деятельности, эффективному использованию методов научных исследований, формированию глубоких теоретических и методологических знаний о научных исследованиях в биологии и физиологии.

## 2. Задачи дисциплины

- освоить методы лабораторных исследований в физиологии;
- приобрести навыки работы с научной литературой;
- ознакомиться с алгоритмом разработки программы научных исследований;
- умение организовать и проводить экспериментальные исследования;
- знакомство с методами обработки и анализа научных данных;
- знакомство с требованиями к оформлению первичной научной документации, научного отчета и научной статьи;

Предметом изучения дисциплины являются методы научных исследований в физиологии.

## 3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина Методика научных исследований в физиологии относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**знать:** методологические основы научного исследования, тенденции развития методологии как теоретической платформы научного исследования; виды, методы и концепции критического анализа, а также современные научные достижения в предметной сфере, в т.ч. в междисциплинарных областях;

**уметь:** использовать методологические средства в научных исследованиях; ставить задачи, решаемые на стыке наук, критически оценивать современные научные достижения и собственные методологические подходы в проектировании и реализации научных исследований;

**владеть навыками:** проведения научных исследований, методами исследования применительно к предметной области; постановки цели и задач междисциплинарных исследований в предметной сфере на принципах критического анализа и оценки современных научных достижений; навыками логично формулировать выводы, правилами использования авторских прав и генерирования новых идей.

## 5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)		Семестры (указание часов по семестрам)
Аудиторные занятия (всего)	20		2
В том числе:			
- Лекции	10		2
- Практические занятия	10		2
- Лабораторные работы	-		-
- Самостоятельная работа	124		2
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	зачет		2
Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ	экзамен
	144	4	

## 6. Содержание дисциплины

### 6.1. Содержание раздела и дидактической единицы

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела, дидактической единицы
<b>Дисциплинарный модуль (раздел) 1</b> <b>Основы научных исследований в физиологии</b>	
ДЕ 1. История развития физиологии как науки. Методы исследований в физиологии	<p>Понятие о науке, история становления физиологии как науки, методики исследований. Роль науки в развитии сельскохозяйственного производства, в решении продовольственной проблемы.</p> <p>Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Роль отечественных ученых в разработке методов исследования физиологического статуса животных. Организация науки в России. Понятие о теоретическом и экспериментальном исследовании. Наблюдения и эксперимент. Требования, предъявляемые к научному наблюдению. Методология научных исследований, гипотезы, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение. Специальные методы научного исследования.</p>
ДЕ 2. Эксперимент и его особенности	<p>Эксперимент и его формы. Опыты однофакторные и многофакторные, краткосрочные и многолетние, стационарные и нестационарные, единичные и массовые (географические), лабораторно-полевые и полевые опыты в производственных условиях. Биологическая и статистическая обоснованность методики эксперимента.</p>
ДЕ 3. Основные элементы методики эксперимента (опыта)	<p>Понятие о методике физиологического эксперимента (опыта). Термины и определения в методике эксперимента (опыта). Понятие опытных групп, аналогов, схема опыта. Влияние основных элементов методики опыта на ошибку эксперимента.</p>

ДЕ 4. Планирование эксперимента (опыта), формирование опытных групп животных	Понятие о планировании. Общие принципы и этапы планирования. Выбор темы и определение задачи исследования. Изучение современного состояния вопроса. Патентно-информационный поиск. Выдвижение рабочей гипотезы или ряда конкурирующих гипотез. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости научной разработки. Рабочая программа и методика исследований.
ДЕ 5. Документация и отчетность.	Требования к документации результатов исследований. Формы документов: акты, отчеты, рабочие тетради, журнал учета результатов исследований. Порядок ведения, хранения и проверки документации по опытам. Применение ПК в физиологических исследованиях для ведения документации, создание базы и банка данных. Основные разделы научного отчета. Литературное оформление и внедрение научных достижений. Внедрение научных достижений в производство.
<b>Дисциплинарный модуль (раздел) 2</b> <b>Применение статистических методов анализа в научных исследованиях</b>	
ДЕ 6. Основы статистической обработки результатов исследований.	Значение и задачи статистических методов в биологии. Изучение общих закономерностей в случайных массовых явлениях различной природы. Генеральная совокупность и выборка. Требования, предъявляемые к выборочной совокупности. Основные понятия, термины, символика, применяемые при статистической характеристике количественной и качественной изменчивости признака. Оценка существенности разности выборочных средних в физиологии по t-критерию для сопряженной и несопряженной выборок.
ДЕ 7. Корреляционный регрессивный анализ в физиологических исследованиях.	Значение корреляционного и регрессионного анализа в исследованиях. Понятие о корреляции и регрессии. Коэффициент корреляции, ошибка и существенность прямолинейной корреляции и регрессии. Множественная и криволинейная корреляции. Корреляционное отношение. Корреляция между качественными признаками.

## 6.2. Контролируемые учебные элементы

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b>	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<b>Знать:</b> методы статистического анализа результатов наблюдений и учетов; порядок ведения документации и отчетности;
		<b>Уметь:</b> выполнить необходимые наблюдения, учеты, анализы, проанализировать полученный экспериментальный материал
		<b>Владеть:</b> прикладными программами для компьютера при обработке экспериментальных данных.

<b>ВК-2</b>	способностью применять современные методы научных исследований в физиологии, согласно утвержденным планам и методикам	<b>Знать:</b> основные приемы и методы исследований в физиологии; основные методики лабораторных исследований;
		<b>Уметь:</b> разработать программу и методику научных исследований;
		<b>Владеть:</b> прикладными программами для компьютера при обработке экспериментальных данных.
<b>ПК-17</b>	готовностью обосновать цели, задачи исследований; постановки экспериментальной части и оформления полученных результатов	<b>Знать:</b> методы фиксации животных, технику взятия крови, подготовки и хранения полученных биоматериалов; <b>Уметь:</b> интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности; <b>Владеть:</b> методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области научных исследований.

### 6.3. Разделы дисциплины (ДЕ) и виды занятий

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий			Всего
		Лекции	Практич. занятия	Сам. работа	
1. Основы научных исследований в физиологии	ДЕ 1. История развития физиологии как науки	2	-	20	22
	ДЕ 2. Эксперимент (опыт) в физиологии и его особенности	2	2	20	24
	ДЕ 3. Основные элементы методики эксперимента (опыта)	2	2	20	24
	ДЕ 4. Планирование эксперимента (опыта).	2	-	10	12
	ДЕ 5. Документация и отчетность.	-	2	10	12
2. Применение статистических методов анализа в научных исследованиях	ДЕ 6. Основы статистической обработки результатов исследований.	2	2	20	24
	ДЕ 7. Корреляционный и регрессивный анализ в агрономических исследованиях.	-	2	24	26
<b>ИТОГО:</b>	-	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>124</b>	<b>144</b>

## 7. Тематический план

### 7.1. Курсовые работы

Не предусмотрено учебным планом.



## **7.2. Научно-исследовательские, творческие работы**

### **7.3. Рефераты**

Не предусмотрено учебным планом.

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

Кафедра Физиологии с-х животных и экологии располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки аспиранта по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных в соответствии с ФГТ (приложение 1).

#### **8.1. Образовательные технологии**

Указывается удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, а также основные технологии, формы проведения занятий (использование симуляционного оборудования, компьютерные симуляции, ЭОР, деловые и ролевые игры, психологические и иные тренинги, разборы конкретных ситуаций, больных; встречи с представителями российских и зарубежных компаний и организаций, мастер-классы экспертов и специалистов).

## 8.2. Материально-техническое оснащение

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Методика научных исследований в физиологии	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: Ауд. 4. 207 Площадь 39,8 м <sup>2</sup> (по техпаспорту № 13)	<b>Оборудование:</b> вытяжной шкаф ЛАБ-1200 ШВ, микроскопы «Микмед» - 10 шт. переносной мультимедийный проектор экран передвижной. Доска классная 3х сторон. Счетчик гематологический лейкоцитарной формулы крови Стимул-плюс (С-5) Гемоглобинометр фотометрический портативный АГФ-03/540 "Минигем 540" <b>Учебная мебель:</b> Лабораторное оборудование ВНР Столы лабораторные – 4 шт. Стул ученический -16 шт.	<b>Программное обеспечение:</b> Бесплатная операционная система Calculate Linux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense4



	<p>Ветеринарная гематология. Москва: Колос, 1995</p> <p>Ризниченко Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии: Учебное пособие для вузов. Москва: Юрайт, 2021</p> <p>4. Несмелова Н. Н. Экология животных: учебное пособие для вузов. Москва: Юрайт, 2022.</p> <p>5. Иванов В.И. Математические методы в биологии. - Кемерово: КемГУ, 2012.</p> <p>6. Степанюк Г.Я. История и методология биологии: электронный курс лекций. - Кемерово: КемГУ, 2014.</p> <p>7. Асхаков С. И. Основы научных исследований: учебное пособие. Карачаевск: КЧГУ, 2020</p>	<p>25</p> <p>25</p>	
<p>Физиология регуляторных систем</p>	<p>Основная литература:</p> <p>1 Булатова, О.В. Физиология регуляторных систем. : учебное пособие / О. В. Булатова. - Кемерово : КемГУ, [б. г.]. - Часть 1 : Эндокринология — 2016. - 162 с. - ISBN 978-5-8353-1924-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/92383">https://e.lanbook.com/book/92383</a></p> <p>2. Литвинова, Н.А. Физиология человека и животных. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. А. Литвинова, О. В. Булатова, В. В. Трасковский. - Кемерово : КемГУ, 2021. - 189 с. - ISBN 978-5-8353-2760-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173544">https://e.lanbook.com/book/173544</a></p> <p>3. Физиология человека и животных: практикум : учебное пособие / О. А. Ведясова, С.И. Павленко, И.Д. Романова, Е.М. Инюшкина. - Самара : Самарский университет, 2021. - 108 с. - ISBN 978-5-7883-1610-9. -Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/257093">https://e.lanbook.com/book/257093</a></p>	<p>ЭБС ЛАНЬ</p>	
	<p>Дополнительная литература:</p> <p>1. Джураева, У. Ш. Физиология человека и животных. Практикум : учебное пособие для вузов / У. Ш. Джураева, Ю. А. Юлдашбаев, М. Б. Устоев. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 180 с. -ISBN 978-5-507-48460-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/385829">https://e.lanbook.com/book/385829</a></p> <p>2. Практикум по физиологии человека и животных : учебное пособие /</p>	<p>ЭБС ЛАНЬ</p>	

	В.В. Новочадов, М.В. Постнова, Г.А. Севрюкова, Г.А. Срослова. - Волгоград : ВолГУ, 2016. - 116 с. - Текст : электронный// Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/144216">https://e.lanbook.com/book/144216</a>		
--	--	--	--

## **10. Аттестация по дисциплине. Экзамен.**

**11. Фонд оценочных средств по дисциплине** для проведения промежуточной аттестации (представляется отдельным документом в формате приложения к РПД)

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

РПД оформляется на формате А4.

**Поля** Левое: 3см, Правое: 1,5 см, Верхнее и Нижнее: 2 см.

**Отступ** 1,25.

**Шрифт:** TimesNewRoman 12.

**Межстрочный интервал:** одинарный. В тексте запрещается использовать выделение курсивом и подчеркивание. Жирным шрифтом выделяются только заголовки.

### **Полный состав УМК дисциплины включает:**

- ФГТ;
- Рабочая программа дисциплины (РПД), одобренная соответствующей методической комиссией специальности, утвержденная проректором по образовательной деятельности, подпись которого заверена печатью Учебно-методического управления. Рецензия(и) на РПД.
- Тематический календарный план лекций на текущий учебный год (семестр);
- Тематический календарный план практических занятий (семинаров, коллоквиумов, лабораторных работ и т.д.) на текущий учебный год (семестр);
- Методические указания к практическим занятиям по дисциплине (Учебные задания для аспирантов: к каждому практическому/семинарскому/ лабораторному занятию методические рекомендации к их выполнению);
- Методические рекомендации к самостоятельной работе обучающегося;
- Методические рекомендации по выполнению НИРС и другое сопровождение учебного процесса по дисциплине.
- Информация о всех видах и сроках аттестационных мероприятий по дисциплине.
- Программа подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (перечень вопросов к зачету, экзамену).
- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.