

Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Кафедра «Физиология с-х животных и экологии»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной работе
и инновациям

К.Р. Нифонтов

« » 2022 г.



**Рабочая программа дисциплины
«ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ»**

Научная специальность аспирантуры:
1.5.5. Физиология человека и животных

Якутск, 2022

Рабочая программа дисциплины «Физиология системы крови» 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.

Разработчики РПД Корякина Лена Прокопьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры 21.10. 2022 г. (протокол № 3).

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальностей аспирантуры 24.10 2022 г. (протокол № 4).

1. Цель изучения дисциплины

- это формирование знаний об функционировании системы крови в организме животных и птиц, необходимых для проведения научно-исследовательских работ, обоснования полученных результатов, для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий содержания, кормления и эксплуатации животных, предупреждением заболеваний, определением путей и способов воздействий на организм в целях коррекции деятельности органов.

2. Задачи дисциплины

- формирование способности познавать частные и общие закономерности функционирования системы крови животных и птиц;

- формирование способности к проведению научно-исследовательской работы, получению и обоснованию полученных научных результатов, профессиональному представлению результатов научно-исследовательских работ с учетом требований, предъявляемых к исследованиям в области физиологии животных;

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант и умений использования знаний физиологии крови для решения профессиональных задач.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Физиология системы крови» 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: состав, количество, свойства и основные функции крови; основные физиологические константы крови, характеризующие гомеостаз; электролитный состав плазмы крови; реологические свойства крови, физико-химические и физиологические механизмы, обеспечивающие постоянство рН крови; регуляцию кроветворения; виды гемолиза; объём циркулирующей крови;

уметь: определять количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови; скорость оседания эритроцитов (СОЭ), рассчитывать цветовой показатель; научно обобщать полученные данные, обрабатывать, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющих в литературе;

владеть: методиками лабораторных исследований крови животных; научным врачебным мышлением, основными принципами охраны труда и безопасности при работе с биологическим материалом.

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)		Семестры (указание часов по семестрам)
Аудиторные занятия (всего)	30		1
В том числе:			
- Лекции	10		1
- Практические занятия	-		1
- Лабораторные работы	20		1
- Самостоятельная работа	180		1
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	экзамен		1
Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ	экзамен
	180	5	

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание раздела и дидактической единицы

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела, дидактической единицы
Дисциплинарный модуль (раздел) 1 Физиология крови	
ДЕ 1. Введение	Понятие о системе крови, компонентах и функциях. Современная теория кроветворения.
ДЕ 2. Состав крови.	Физиологические константы, характеризующие систему крови у различных видов животных.
ДЕ 3. Физические и химические константы крови.	Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес; осмотическое и онкотическое давление плазмы крови; кислотно-щелочное равновесие; величина рН артериальной и венозной крови. Буферные системы крови. Щелочной резерв крови.
ДЕ 4. Функция форменных элементов.	Строение и функции эритроцитов. Количество эритроцитов в крови сельскохозяйственных животных. Гемоглобин, его структура и виды. Количество гемоглобина у животных разного вида, пола и возраста. Гемолиз, его виды, механизмы. Понятие об осмотической резистентности эритроцитов. Механизмы оседания эритроцитов и факторы, его определяющие. Механизмы, поддерживающие оптимальное количество эритроцитов. Понятие об эритропоэтинах и ингибиторах эритропоэза. Лейкоциты, их строение, количество. Физиологические колебания количества лейкоцитов у различных животных. Виды лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Основные функции отдельных видов лейкоцитов. Механизм регуляции лейкопоэза и перераспределение лейкоцитов. Понятие о лейкопоэтинах. Тромбоциты, их количество, строение и функции.
ДЕ 5. Система регуляции	Механизм регуляции гемокоагуляции. Взаимоотношение

агрегатного состояния крови.	свертывающей и противосвертывающей систем. Агглютиногены и агглютинины крови животных. Понятие о гемагглютинации.
ДЕ 6. Защитные свойства крови	
ДЕ 7. Свертывание крови.	Современные представления о механизме свертывания крови. Три основных этапа свертывания крови. Факторы, способствующие и препятствующие свертыванию крови в организме. Время свертывания крови у разных видов животных. Особенности свертывания крови у различных видов животных и птиц.
ДЕ 8. Группы крови	Классификация групп крови по системе АВ0. Система резус, ее свойства. Значение определения резус-принадлежности крови. Методика определения групповой принадлежности крови. Физиологическое обоснование переливания крови. Особенности групповых факторов крови у сельскохозяйственных животных. Их определение и использование в животноводческой практике.
Дисциплинарный модуль (раздел) 2 Методы лабораторных исследований	
ДЕ 9. Методы изучения системы крови	Методы определения количества гемоглобина в крови. Методы определения количества эритроцитов. Подсчет количества лейкоцитов. Выведение лейкоцитарного профиля.
ДЕ 10. Механизмы регуляции кроветворения	Нейрогуморальные механизмы поддержания гомеостаза – постоянства состава и свойств тканевой жидкости, крови и лимфы.

6.2. Контролируемые учебные элементы

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен анализировать базовые механизмы физиологических процессов, функциональных состояний и адаптивных возможностей	<p>Знать: базовые механизмы физиологических процессов; закономерности строения и функционирования ЦНС, эндокринных желез;</p> <p>Уметь: правильно интерпретировать принципы и механизмы работы мозга с учетом возрастных, половых, индивидуально-типологических характеристик;</p> <p>Владеть: основными методами гормонального анализа; знаниями о взаимодействии местных, гормональных и нервных механизмов регуляции физиологических функций; интерпретацией лабораторных и инструментальных методов исследования.</p>

6.3. Разделы дисциплины (ДЕ) и виды занятий

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий			Всего
		Лекции	Практич. занятия	Сам. работа	
1. Физиология системы крови	ДЕ 1. Введение	2	-	20	12
	ДЕ 2. Состав крови.	2	-	20	12
	ДЕ 3. Физические и химические константы крови.	-	4	20	12
	ДЕ 4. Функция форменных элементов.	2	6	20	22
	ДЕ 5. Система регуляции агрегатного состояния крови.	-	-	-	-
	ДЕ 6. Защитные свойства крови	2	6	-	-
	ДЕ 7. Свертывание крови.	-	-	10	12
	ДЕ 8. Группы крови	-	4	20	22
2. Методы лабораторных исследований	ДЕ 9. Методы изучения системы крови	-	-	20	22
	ДЕ 10. Механизмы регуляции кроветворения	2	-	20	26
ИТОГО:	-	10	20	150	180

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.	Физиология регуляторных систем	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: Ауд. 4. 206 Площадь 39,8 м ² (по техпаспорту № 11)	Оборудование: Плазменный телевизор Panasonic, персональный компьютер, Доска 3х элем. д/написания мелом и фломаст 3000*1000*20 Облучатель Обнп 1*15-01 Настенный (1 Ламп) 2 Учебная мебель: стол учебный 2 –х местный – 14 шт. Стул ученический – 22 шт.	Программное обеспечение: Бесплатная операционная система Calculate Linux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense4

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
 Обеспечение образовательного процесса учебной и учебно-методической литературой по основной профессиональной образовательной
 программе 1.5.5. Физиология человека и животных

№	Уровень, ступень образования, вид образовательной программы (основная / дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия, наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Число обучающихся, воспитанников, одновременно изучающих предмет, дисциплину (модуль)
Б1. Дисциплины (модули)				
Предметы, дисциплины (модули):				
Физиология системы крови				
		Основная литература: 1. Физиология системы крови. Морфо-биохимические исследования крови у сельскохозяйственной птицы / В.Г. Вертипрахов, Д.А. Ксенофонов, Е.А. Колесник, Н.В. Овчинникова ; под редакцией В.Г. Вертипрахов. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 108 с. - ISBN 978-5-507-46762-4. -Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/351935 2. Ризниченко Г.Ю., Рубин А.Б. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч.: учебник для вузов. Москва: Юрайт, 2023.	ЭБС ЛАНЬ	
		ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА: 1. Кудрявцев А/А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология животных. Москва: Колос, 1974 2. Кудрявцев, А.А., Кудрявцева А.А., Привольнев Т.И. Гематология животных и рыб. - Москва: изд-во «Колос», 1969. 3. Симонян Г.А., Хисамутдинов Ф.Ф. Ветеринарная гематология. Москва: изд-во «Колос», 1995. – 168 с.	ЭБС Юрайт	

<p>Физиология регуляторных систем</p>	<p>Основная литература:</p> <p>1 Маркова, М.П. Физиология человека и животных: регуляторные системы организма: учебно-методическое пособие / М.П. Маркова,, Е.А. Родина,. - Физиология человека и животных: регуляторные системы организма - Тула: Тульский гос. пед. ун-т им. Л.Н. Толстого, 2021. - 82 с. - 978-5-6047371-9-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/119702.html</p> <p>2. 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: https://e.lanbook.com/book/92383</p> <p>3. 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: https://e.lanbook.com/book/173544</p>	<p>ЭБС ЛАНЬ</p>	
---------------------------------------	--	-----------------	--

	<p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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: https://e.lanbook.com/book/257093 2. 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: https://e.lanbook.com/book/385829 3. Практикум по физиологии человека и животных : учебное пособие / В.В. Новочадов, М.В. Постнова, Г.А. Севрюкова, Г.А. Срослова. - Волгоград : ВолГУ, 2016. - 116 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/144216 4. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой [и др.]. — 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020 - Том 1 : Основы биохимии, строение и катализ - 2020. - 749 с. - ISBN 978-5-00101-864-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - 13 URL: https://e.lanbook.com/book/135557 	ЭБС ЛАНЬ	
Методика научных исследований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мятлев В.Д., Панченко Л.А., Терехин А.Т., Ризниченко Г.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебник для вузов.- Москва: Юрайт, 2021 2. Ризниченко Г.Ю., Рубин А.Б. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч.: учебник для вузов. Москва: Юрайт, 2023. <p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мишанина, Л.А. Клинические и биохимические исследования биологического материала : учебное пособие / Л. А. Мишанина. - Мурманск : МГТУ, 2015. - 116 с. -ISBN 978-5-86185-847-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/142681 	ЭБС ЮРАЙТ	

2. Мишанина, Л. А. Клиническая биохимия : учебное пособие / Л. А. Мишанина. - Мурманск : МГТУ, 2014. - 114 с. - ISBN 978-5-86185-797-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142680>

3. Клиническая биохимия: практикум : учебно-методическое пособие / составитель О. И. Губич. - Минск : БГУ, 2018. - 88 с. - ISBN 978-985-566-504-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/18040>

4. Прохоров, Д. И. Биохимия: практикум : учебное пособие / Д.И. Прохоров, А.Д. Иванов. - Москва : РГУ МИРЭА, 2022. - 60 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/256724>

ЭБС ЛАНЬ

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.