

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.09.2025 12:12:50
Уникальный программный ключ:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе
и инновациям

_____ Д.И. Жилияков
«26» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ А.В. Малахов
«26» июня 2025 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Физиология человека и животных

Научная специальность

1.5.5. Физиология человека и животных

Разработчик:

Профессор кафедры физиологии
и химии имени профессора

А.А. Сысоева

(занимаемая должность)

Наумов М.М.

(Фамилия И.О.)

(подпись)

Программу кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Физиология человека и животных» одобрила кафедра физиологии и химии имени профессора А.А. Сысоева.

Протокол заседания кафедры № 11 от «21» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой:

Д-р. биол. наук, профессор

(занимаемая должность)

Рыжкова Г.Ф.

(Фамилия И.О.)

(подпись)

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Физиология человека и животных» по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных предназначена для аспирантов/прикрепленных лиц.

Изучение специальной дисциплины «Физиология человека и животных» является неотъемлемой составной частью подготовки программы научных и научно-педагогических в аспирантуре.

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Физиология человека и животных» представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Физиология человека и животных» отражает его цель и задачи, содержит требования к планируемым результатам сдачи кандидатского экзамена, включает содержание курса, освоение которого необходимо для успешной сдачи экзамена, содержит регламент проведения кандидатского экзамена, перечень вопросов и практико-ориентированных задач, шкалу критериев оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, а также перечень рекомендуемой литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» полезной при подготовке к кандидатскому экзамену.

1 Цель проведения кандидатского экзамена

Целью проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Физиология человека и животных» является оценка уровня подготовленности аспиранта/прикрепленного лица к осуществлению профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

2 Задачи, решаемые в ходе сдачи кандидатского экзамена

В ходе сдачи кандидатского экзамена необходимо оценить:

- знания аспиранта/прикрепленного лица основных принципов, концепций, теорий, методологических и прикладных основ отрасли физиологии человека и животных, фундаментальных проблем данной области науки, основных направлений ее развития;

- умение аспиранта/прикрепленного лица анализировать, синтезировать и решать проблемы в отрасли физиологии человека и животных, формулировать и обосновывать собственные научные гипотезы в исследовательской деятельности;

- владения навыками интерпретации, коммуникации и представления результатов научных исследований;
- готовность аспиранта/прикрепленного лица критически оценивать результаты профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

3 Требования к планируемым результатам сдачи кандидатского экзамена

В ходе сдачи кандидатского экзамена аспирант/прикрепленное лицо должен

Знать:

- предмет физиологии, ее место в системе биологических наук;
- физиологические функции в организме в норме и их регуляцию;
- физиологические функции в живом организме в зависимости от постоянно изменяющихся и развивающихся условий его жизни.

Уметь:

- анализировать физиологические показатели организма животных;
- применять полученные физиологические знания для решения конкретных проблем, возникающих в профессиональной деятельности;
- определять общее физиологическое состояние животных.

Владеть:

- алгоритмом исследований органов и систем организма животных;
- операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания;
- приборами и оборудованием для физиологических исследований.

4 Содержание курса

Система крови. Основные функции и физико-химические свойства крови.

Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы. Состав крови млекопитающих.

Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Ионный состав плазмы, кровезаменяющие растворы.

Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).

Физиология кровообращения.

Кровообращение. Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения.

Физиология сердца. Строение сердца, сердечной мышцы. Свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия. Проводящая система сердца. Законы сердца. Сердечный цикл: систола и диастола, их продолжительность. Частота сокращений сердца у животных разных видов. Заполнение полостей сердца кровью во время фаз сердечного цикла. Внутрисердечное давление. Сердечный толчок. Тоны сердца. Систолический и минутный объем крови. Зависимость систолического объема от притока венозной крови к сердцу. Влияние тренировки и уровня продуктивности на работу сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография, ее значение.

Система дыхания. Физиология внешнего и внутреннего дыхания. Легочная вентиляция.

Сущность дыхания. Легочное дыхание и его механизм. Физиологические процессы дыхания. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха, значение отрицательного давления в плевральной полости. Типы и частота дыхания у разных видов животных. Значение верхних дыхательных путей. Защитные дыхательные рефлексы. Легочная вентиляция.

Система пищеварения. Ротовое пищеварение и методы его изучения.

Сущность пищеварения. Основные функции органов пищеварения, его виды и типы. Методы изучения пищеварения. И. П. Павлов – создатель учения о пищеварении. Ферменты пищеварительных соков.

Пищеварение в полости рта. Прием корма и жидкости с.-х. животными. Жевание. Методы изучения функций слюнных желез. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Особенности слюноотделения у животных различных видов. Действие слюны на корм. Значение слюны в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Регуляция слюноотделения. Глотание, его регуляция.

Пищеварение в желудке. Желудочное пищеварение у разных видов животных. Особенности пищеварения у молодняка жвачных. Пищеварение в кишечнике.

Общие закономерности желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Регуляция секреции желудочного сока, фазы секреции желудочного сока. Секреция желудочного сока при даче различных кормов. Слизь и ее значение. Моторная функция желудка, ее регуляция. Переход содержимого желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, ее механизм и значение. Пищеварение в желудке лошади и свиньи. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении.

Обмен веществ и энергии, их биологическое значение и единство. Обмен белков, липидов и регуляция этих процессов.

Биологическое значение обмена веществ и энергии. Круговорот в природе и место животных в этом процессе. Единство обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции (анаболизма и катаболизма). Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

Обмен белков. Классификация их. Значение для организма. Полноценные и неполноценные белки. Потребности организма в белках. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Нуклеиновые кислоты, их характеристика. Синтез белка. Регуляция обмена белков. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков. Особенности углеводного, липидного и белкового обменов у животных разных вида, возраста, пола и направления продуктивности.

Физиология выделения.

Выделение и его значение для организма. Выделительная система. Ее эволюция. Роль в поддержании гомеостаза.

Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в организме. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Почечные процессы: фильтрация, реабсорбция, секреция, синтез и превращение веществ. Особенности кровообращения в почке. Функции почек и их нервная и гуморальная регуляция. Механизм мочеобразования. Состав, свойства и количество мочи у животных.

Система размножения.

Размножение, его биологическое значение. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок.

Органы размножения и их функции у самцов. Половые органы самца и их физиологическое значение. Сперматогенез, его длительность, продвижение спермиев в семенниках и созревание их, хранение в придатке семенника. Спермий, физиологические свойства его. Акросома и ее значение. Придаточные половые железы, их функции. Сперма, ее состав, физико-химические свойства. Выведение спермиев и секретов придаточных половых желез – эякуляция. Половые рефлексы у самцов. Нервная и гуморальная регуляция половой функции самцов.

Система лактации.

Понятие о лактации. Лактационный период у разных животных. Рост и развитие молочных желез, их регуляция. Роль массажа в развитии молочных желез нетелей. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Кровоснабжение и иннервация молочной железы. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль.

Физиология эндокринной системы.

Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функций. Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный. Учение о диффузной эндокринной системе. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.

Физиология возбудимых тканей.

Возбудимые ткани, их характеристика. Физиологический покой, возбуждение и торможение. Виды раздражителей. Градиент раздражения, аккомодация. Биоэлектрические потенциалы возбудимых тканей, история их открытия. Потенциалы покоя и действия, их характеристика. Современная теория возникновения потенциалов покоя и действия. Роль потенциала действия в распространении возбуждения. Калий-натриевый насос.

Физиология центральной нервной системы.

Методы исследования центральной нервной системы. Структурно-физиологические образования центральной нервной системы.

Спинальный мозг. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Его центры, проводящие пути; рефлекторная деятельность спинного мозга. Роль корешков спинного мозга.

Продолговатый мозг и варолиев мост. Функции черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста. Роль продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса

Функция ретикулярной формации, мозжечка, промежуточного мозга, лимбическая система мозга.

Ретикулярная формация. Восходящий и нисходящий пути ретикулярной формации и их функции. Роль ретикулярной формации в проявлении вегетативных функций.

Мозжечок. Функциональные связи мозжечка с подкорковыми образованиями и корой больших полушарий. Влияние на мышечный тонус и слаженную деятельность мышц, координацию движения. Участие мозжечка в регуляции вегетативных функций в организме.

Высшая нервная деятельность.

Высшая, или условнорефлекторная деятельность коры больших полушарий. Методы исследования функций коры больших полушарий. Роль И. М. Сеченова и И. П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий. Учение И. П. Павлова об условных рефлексах. Отличие условных рефлексов от безусловных. Методики выработки условных рефлексов у животных. Процесс выработки условных рефлексов, механизм образования и закрепления. Общие закономерности условнорефлекторной деятельности. Биологическое значение условных рефлексов.

5 Регламент проведения кандидатского экзамена

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Физиология человека и животных» проводится в устной форме по билетам.

В экзаменационный билет входят два теоретических вопроса и одна практико-ориентированная задача.

Продолжительность устного ответа на экзамене – до 20 минут, время на подготовку к ответу на экзаменационный билет – до 40 минут.

Экзаменуемый приглашается в аудиторию, в которой проводится кандидатский экзамен. Показывает членам комиссии паспорт или иной документ, удостоверяющий личность. Берет билет, называет номер билета, получает проштампованные бланки для записи ответа. После окончания времени подготовки, экзаменуемый отвечает на вопросы билета, затем на вопросы членов комиссии. Далее экзаменуемый сдает членам комиссии билет, бланк для записи ответа и выходит из аудитории.

Оценка уровня знаний лица, прикрепленного для сдачи кандидатского экзамена оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки объявляются в день сдачи кандидатского экзамена председателем комиссии или иным уполномоченным им членом комиссии. Экзаменуемый подписывает бланк протокола сдачи кандидатского экзамена в строках согласия/не согласия с процедурой проведения кандидатского экзамена и полученной оценкой сдачи кандидатского экзамена. Члены комиссии подписывают протокол сдачи кандидатского экзамена в части оценки и соблюдения процедурных вопросов при проведении кандидатского экзамена.

6 Порядок оценки уровня подготовленности аспиранта/прикрепленного лица на кандидатском экзамене

6.1 Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену по специальной дисциплине «Физиология человека и животных».

1. Физиология как наука о динамике жизненных процессов в организме. Основные направления развития современной физиологии и связь с другими дисциплинами.

2. Нефрон как функциональная единица почки. Особенности кровообращения в почке. Основные процессы, протекающие в почке: фильтрация, реабсорбция, синтез.

3. Развитие физиологии в России и вклад отечественных ученых. И.М. Сеченов - основоположник русской физиологии. Значение работ И.И. Павлова для развития русской и мировой физиологии.

4. Торможение в центральной нервной системе. Торможение условных рефлексов.

5. Температурный гомеостаз и механизм его регуляции. Процессы теплопродукции и теплоотдачи в организме.
6. Светопреломляющие среды глаза. Роль сетчатой оболочки глаза в процессах восприятия световых и цветных раздражителей.
7. Проводящая система сердца.
8. Эритроциты, их строение и функция. Осмотическая резистентность эритроцитов.
9. Значение энергетического обмена для организма. Методы исследования обмена энергии. Прямая и непрямая колориметрия. Дыхательный коэффициент.
10. Нервная и гуморальная регуляция функций организма.
11. Работа и утомление мышц. Зависимость работы от величины нагрузки и ритма сокращений.
12. Кровь как внутренняя среда организма. Основные функции крови. Количество крови у различных видов сельскохозяйственных животных.
13. Значение макро и микроэлементов в обмене веществ. Минеральный обмен в костной ткани и его регуляция.
14. Механизм свертывания крови и значение этого процесса в жизни.
15. Обмен липидов. Энергетическое и структурное значение жира. Значение легких в жировом обмене. Регуляция обмена жиров.
16. Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес, поверхностное напряжение, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови. Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы крови.
17. Средний мозг, его центры и функции.
18. Плазма и сыворотка крови, белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение.
19. Продолговатый мозг и его функция, центры и проводящие пути мозга.
20. Эритроциты, их строение и функция. Количество эритроцитов в крови разных видов животных.
21. Физиология углеводного обмена.
22. Важнейшее биологическое свойство крови - скорость оседания эритроцитов - СОЭ, группа крови.
23. Рефлекс как основной акт деятельности. Механизм образования условных рефлексов.
24. Гемоглобин, его роль в транспорте кислорода и углекислоты. Соединения гемоглобина с другими газами. Количество гемоглобина в крови животных.
25. Условные и безусловные рефлексы. Классификация и взаимодействие рефлексов.
26. Лейкоциты. Морфология и функция лейкоцитов.
27. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Строение нервно-мышечного синапса. Медиаторы и их функциональное значение.
28. Строение и функция сердца. Цикл сердечной деятельности. Движение крови в сердце и роль клапанов в этом процессе.

29. Свойства сердечной мышцы. Проведение возбуждения в сердце. Автоматия сердца.

30. Выведение молока и нейрогуморальная регуляция этого процесса. Рефлекс молокоотдачи.

31. Особенности желудочного пищеварения у лошадей и свиней.

32. Тоны сердца. Систолический и минутный объем сердца. Влияние тренировки и продуктивности на работу сердца.

33. Физиология лактации. Молоко, молозиво, их состав и биологические свойства. Физиологические основы подготовки нетелей к отелу и лактации.

34. Особенности желудочного пищеварения у молодняка жвачных животных в молозивный и переходный периоды. Рефлекс пищевода желоба.

35. Этология животных и предмет её изучения.

36. Процессы пищеварения в рубце. Роль микрофлоры в рубцовом пищеварении.

37. Беременность. Особенности обмена веществ у беременных животных.

38. Эндокринная функция эпифиза.

39. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Обмен белков и регуляция этого процесса.

40. Морфология и функция лейкоцитов. Лейкоцитарная формула и её значение в клинике.

41. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Обмен белков и регуляция этого процесса.

42. Морфология и функция лейкоцитов. Лейкоцитарная формула и её значение в клинике.

43. Роль гормонов желтого тела в регуляции размножения.

44. Поджелудочная железа. Ферментативные свойства её сока. Регуляция секреторной функции этой железы.

45. Обмен газов между альвеолярным воздухом, кровью и тканями. Кислородная емкость крови.

46. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Слизь и её значение. Фазы желудочного сокоотделения. Регуляция желудочного сокоотделения.

47. Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы и их действие. Регуляция функций щитовидной железы.

48. Половой цикл. Развитие фолликулов, созревание яйцеклеток, овуляция.

49. Мочеобразование. Образование первичной мочи. Регуляция этого процесса. Мочевыведение. Функция мочевого пузыря. Механизм мочеиспускания.

50. Общая характеристика желез внутренней секреции. Паращитовидные железы, паратгормон и его физиологическое значение.

6.2 Перечень практико-ориентированных задач для подготовки к кандидатскому экзамену по специальной дисциплине «Физиология человека и животных».

1. У кролика наблюдается поверхностное дыхание, для определения изменений со стороны сердечно-сосудистой системы необходимо определить частоту сердечных сокращений, подготовьте животное и проведите аускультацию.

2. В лаборатории получены мазки крови. Необходимо провести микроскопию препарата. Посчитать лейкоцитарную формулу.

3. В лаборатории в пробирку со стабилизированной кровью КРС в количестве 3 мл добавили 3 мл дистиллированной воды. Какие физиологические изменения произойдут с кровью? Что такое стабилизированная кровь? Проведите забор крови животного и стабилизируйте ее.

4. В хозяйстве происходит плановый осмотр животных на выявление скрытых заболеваний сердечно-сосудистой системы. Для этого необходимо измерить давление по Кротову и вычислить пульсовое давление.

5. В лабораторию поступила кровь животного, необходимо определить СОЭ. Какое СОЭ является нормой для КРС?

6. Используя декапетированный препарат лягушки, изучите рефлекс спинного мозга и проведите анализ рефлекторной дуги.

7. В лабораторию поступила на исследование кровь животного. Проведите анализ и определите гематокритную величину.

8. В хозяйстве проведен забор крови по 10 мл от животного. Необходимо провести подсчет количества эритроцитов.

9. В лабораторию поступила кровь животного. Для предстоящих исследований необходимо получить плазму и сыворотку крови.

10. У животного в хозяйстве была сделана электрокардиограмма. Дайте её характеристику, определите состояние животного.

11. Для исследования дыхательной системы определите ЖЕЛ и рассчитайте ДЖЕЛ, дополнительный, резервный и дыхательные объемы легких.

12. В клинике перед взятием крови у кролика из ушной вены иглу и пробирку обработали гепарином. Для каких целей произведено это действие и что будет с кровью, не обработанной гепарином? Проведите забор крови у кролика и стабилизируйте её.

13. Стадо животных с равнинных пастбищ перегнали на высокогорье. Какие изменения произойдут в составе крови этих животных после адаптации к новым условиям содержания? Определите содержание гемоглобина в крови генцианцианидным и колориметрическим методами.

14. В хозяйство поступил препарат, в основе которого натуральный желудочный сок. Необходимо оценить препарат, его переваривающую способность, как это сделать?

15. В лаборатории со стабилизированной кровью КРС в количестве 3 мл добавили 3 мл изотонического раствора натрия хлорида. Какие физиологические изменения произойдут с кровью? Проведите эти исследования.

16. Проведите опыт *in vitro*: в 2 пробирки с поджелудочным соком добавьте фибрин. 1-ю пробирку прокипятите, 2-ю инкубируйте при температуре 38 градусов цельсия. В какой пробирке произойдет расщепление фибрина? При каких условиях идет расщепление белка в кишечнике?

17. Проведите опыт *in vitro*: в 3 пробирки со слюной животного добавьте крахмал. В первую более ничего не вносите, во вторую добавьте 2 капли 1 % раствора соляной кислоты, третью прокипятите. В какой из них крахмал начнет расщепляться через 30 минут после инкубирования при 38 градусах цельсия на водяной бане?

18. В результате неправильного кормления у коровы произошел недостаток углеводов и белковый перекорм. При анализе мочи установлено содержание кетоновых тел 200 мг%. Как называется данное изменение и является ли это состояние нормальным (физиологическим)? Проведите качественное определение содержания сахара в моче.

19. Для исследования рефлексов приготовьте нервно-мышечный препарат и проведите опыт Л. Гальвани.

20. В лабораторию поступила кровь КРС. Необходимо подсчитать количество лейкоцитов. Какую методику Вы будете использовать? Какое количество этих клеток крови считается нормой у сельскохозяйственных животных?

21. В лабораторию поступила кровь свиней. Необходимо подсчитать лейкоцитарную формулу. Какие формы лейкоцитов Вы знаете и какое их содержание считается физиологической нормой?

22. В разные пробирки с желудочным соком добавляли: в первую соду, вторую нагревали до 38 градусов, третью довели до кипячения. В какой из пробирок сохранится ферментативная активность желудочного сока?

23. Проведите опыт *in vitro*: в пробирку с 5 мл масляного раствора внесите 3 мл желчи. Что произойдет с масляным раствором?

24. В лабораторию поступила кровь животного с подозрением на железодефицитную анемию. Определите содержание Hb в крови колориметрическим методом. Какое содержание гемоглобина считается физиологической нормой у разных видов.

25. Для исследования движения крови по сосудам поместите язык лягушки под микроскопом и проведите исследование/

6.3 Шкала критериев оценки

Оценка	Критерии
«Отлично»	Глубокое и всесторонне усвоение программного материала; уверенное, логичное, последовательное и грамотное его изложение, знание основной и дополнительной литературы, тесная привязка усвоенных научных положений к практической

	деятельности; умелое обоснование и аргументация выдвигаемых идей; свободное владение информацией, формулирование конкретных выводов и обобщенных предложений
«Хорошо»	Твердое и достаточно полное усвоение программного материала, грамотное, четкое и по существу его изложение, знание основной литературы. Не допускает существенных ошибок и неточностей; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; аргументировано комментирует научные положения; формулирует конкретные выводы и обобщенных предложений
«Удовлетворительно»	Слабое усвоение минимального основного программного материала, изложение его по существу, знание только основной литературы. Допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении знаний; слабо аргументирует научные положения; недостаточно хорошо систематизирует информацию, затрудняется в формулировании выводов и обобщенных предложений
«Неудовлетворительно»	Экзаменуемый не усвоил значительной части программного материала; не понимает сущности излагаемого вопроса, демонстрирует отрывочные бессистемные знания; неуверенные и неточные ответы, допускает грубые ошибки и существенные неточности при рассмотрении проблем; испытывает трудности в практическом применении знаний; не увязывает их с практической составляющей, не может аргументировать научные положения, не умеет систематизировать информацию, формулировать выводы и обобщенные предложения

7 Перечень рекомендуемой литературы и ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

а) основная литература

1. Физиология и этология сельскохозяйственных животных: учебник для вузов/ В. Ф. Лысов, Т. В. Ипполитова, В. И. Максимов, Н. С. Шевелев; под ред. В.И.Максимова. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: КолосС, 2012. – 605 с. (25 экз.)

б) дополнительная литература

1. Герунова Л.К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Л.К. Герунова, В.И. Максимов. – Санкт Петербург: Лань, 2013. - 160 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4871>

2. Гудин В.А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Гудин, В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. – Санкт Петербург: Лань, 2010. - 336 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/565>

3. Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс]: учебник/ А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Е.П. Полякова. – Санкт Петербург: Лань, 2015. - 416 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/564>

4. Медведев И.Н. Физиологическая регуляция организма. [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Н.В. Кутафина. – Санкт Петербург: Лань, 2016. - 392 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/79329>

5. Сеин О.Б. Регуляция физиологических функций у животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. – Санкт Петербург: Лань, 2009. - 288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/470>

6. Смолин С.Г. Физиология и этология животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Г.Смолин. – Санкт Петербург: Лань, 2016. - 628 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87593>

7. Физиология сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / под ред. Ю.И.Никитина. – Минск: Техноперспектива, 2009. - 463 с.(1экз.)

8. Вещества, влияющие на нервную систему. Преображенский С. Н. /<http://student.vetdoctor.ru/>.

9. Ипполитова Т.В., Сафонов Н.А., Максимов В.И и др. Методичка по физиологии <http://student.vetdoctor.ru/>

10. Дежаткина С.В., Любин Н.А., Возрастная физиология животных <http://student.vetdoctor.ru/>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Ветеринарный энциклопедический словарь – <http://veterinary.academic.ru/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

2. Ветеринарная он-лайн библиотека. Пособие по курсу физиологии и этологии животных для самостоятельной работы / <http://www.vetlib.ru/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

3. Ветеринарный портал. Словарь терминов по физиологии сельскохозяйственных животных / <http://vseveterinary.ru> / – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

г) современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://elibrary.ru>.– Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.– Текст : электронный.

2. АГРОС : база данных : сайт. – URL: <http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm>.– Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.

3. Гарант : справочно-правовая система : сайт. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.– Текст : электронный.

4. Киберленинка : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.

5. Консорциум Кодекс : справочно-правовая система : сайт. – URL: <https://kodeks.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.