ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 4187300118CCB3606C1AF1554B071263
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 08.12.2025 г. по 03.03.2027 г.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра анатомии и физиологии

Рег. № ВПНН.05-14

«27» 01 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ветеринарной медицины и биотехнологии
Новик Яна Викторовна

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 Физиология и этология животных
Шифр и наименование дисциплины

36.05.01 Ветеринария
Код и наименование направления подготовки

Продуктивные животные
Направленность (профиль)

Курс: 2 Семестр: 3,4

Институт ветеринарной медицины и биотехнологии
Форма обучения Очная, заочная
очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины

Вид занятий	Объем занятий[зачетных ед./часов]		Семестр
	очная	заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	**9/324**	**9/324**	3/4
В том числе,			3/4
Контактная работа	**152**	**36**	3/4
Лекции	66	16	3/4
Лабораторные занятия	86	20	3/4
Самостоятельная работа, всего	**172**	**288**	3/4
В том числе:			
Контрольная работа	К	К	3/4
Форма контроля			
Зачет	З	З	З
Экзамен	Э	Э	4

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитет* по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017г №974 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 27.02.2023 №208).

Программу разработали:

доцент, к.б.н., доцент		Баталова С.В.
(должность)	подпись	ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Физиология и этология животных в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-1, ПК-1):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИОПК)	Запланированные результаты обучения
ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	*ИОПК - 1.1. Обследует животных, соблюдая технику безопасности и знания по способам их фиксации, согласно методики выполнения полного клинического исследования*	*знать: закономерности осуществления физиологических процессов и функций и их качественное своеобразие в организме разных видов животных, механизмы их нейрогуморальной регуляции; высшую нервную деятельность, поведенческие реакции и механизмы их формирования; основные поведенческие детерминанты. уметь: использовать знания физиологии при оценке состояния животного; владеть: навыками работы на лабораторном оборудовании; навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.*
	ИОПК1.2. Осуществляет сбор и анализ анамнестических данных, проводит общеклинические, лабораторные и функциональные исследования, необходимые для определения биологического статуса животных, учитывая нормативные клинические	*знать: сенсорные системы; поведенческие реакции и механизмы их формирования; уметь: самостоятельно проводить исследования на животных. владеть: навыками работы на лабораторном оборудовании; навыками по*

	показатели	*исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.*
	ИОПК-1.3. Использует практические навыки по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований	*знать:* *сенсорные системы; поведенческие реакции и механизмы их формирования;* *уметь: самостоятельно проводить исследования на животных.* *владеть: навыками работы на лабораторном оборудовании; навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.*

ПК-1. Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	*ИПК - 1.1. Обследует животных, соблюдая технику безопасности и знания по способам их фиксации, согласно методики выполнения полного клинического исследования*	*знать: закономерности осуществления физиологических процессов и функций и их качественное своеобразие в организме разных видов животных, механизмы их нейрогуморальной регуляции; высшую нервную деятельность, поведенческие реакции и механизмы их формирования; основные поведенческие детерминанты. уметь: использовать знания физиологии при оценке состояния животного; владеть: навыками работы на лабораторном оборудовании; навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.*
	ИПК- 1.3. Проводит лечебно-профилактическую деятельность, используя знания закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, на основе гуманного отношения к животным	*Знать: закономерности осуществления физиологических процессов и функций и их качественное своеобразие в организме разных видов животных, механизмы их нейрогуморальной регуляции; высшую нервную деятельность, поведенческие реакции и механизмы их формирования; основные поведенческие детерминанты. уметь: использовать знания физиологии при оценке состояния животного; владеть: навыками работы на лабораторном*

		оборудовании; навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.14 Физиология и этология животных относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Анатомия животных»; «Биологическая химия»; «Цитология, гистология и эмбриология» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Разведение с основами частной зоотехнии», «Иммунология»; «Кормление животных с основами кормопроизводства».

3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов	Количество учебных часов				
		Лекции (Л)	Вид занятий (ЛР)	Самостоят. работа (СР)	Всего по теме	Формируемые компетенции (ОПК; ПК)
	Семестры № 3,4					
1	Вводная лекция. Физиология возбудимых тканей.	8	6	9	**23**	ОПК-1 ПК-1
2	Функции центральной нервной системы.	6	8	9	**23**	
3	Физиология крови. Физиология иммунной системы	8	8	10	**26**	
4	Система кровообращения.	4	6	9	**19**	
5	Пищеварительная система	8	8	9	**25**	
6	Обмен веществ и энергии	6	8	7	**21**	
7	Физиология выделительной системы	4	6	7	**17**	
8	Физиология дыхания	2	4	7	**13**	
9	Понятие эндокринной системы.	4	6	7	**17**	
10	Физиология репродуктивной системы	4	8	8	**20**	
11	Физиология лактации	4	6	9	**19**	
12	Физиология высшей нервной деятельности	8	12	9	**29**	
Подготовка и выполнение контрольной работы				**24**	**24**	
Подготовка к зачёту				**9**	**9**	
Подготовка к экзамену				**27**	**27**	
Итого:		**66**	**86**	**172**	**324**	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение в курс физиологии. Физиология возбудимых тканей

Вводная лекция.

Предмет физиологии в системе биологических дисциплин. Объект и метод исследования в физиологии. Экспериментальный метод, его значение. История физиологии. Основные этапы развития. Открытие Гарвеем замкнутого круг кровообращения и Декартом - рефлекса. Зарождение электрофизиологии (Гальвани и Вольта), ее развитие в XIX в. Развитие физиологии в России. Роль И.М. Сеченова, Ф.В. Овсянникова, А.О. Ковалевского в становлении экспериментальной физиологии. Значение работ И.П. Павлова, Н.Е. Введенского, Н.А. Миславского, А.Ф. Самойлова. Современный этап развития физиологии. Аналитико-синтетический метод изучения функций организма на молекулярном, клеточном, органном, системном уровнях, на уровне целого организма. Основные достижения современной физиологии.

Типы возбудимых клеток. Современные представления о структуре и свойствах мембраны возбудимых клеток. Потенциал покоя, или мембранный потенциал, и метод его регистрации. Потенциал действия и механизм его возникновения. Изменение возбудимости при возбуждении, фазы абсолютной и относительной рефрактерности, фаза повышенной возбудимости. Механизмы проведения возбуждения. Зависимость скорости проведения возбуждения от диаметра нервного волокна и сопротивления мембраны. Роль перехватов Ранвье. Нервно-мышечный синапс: особенности его морфологической структуры.

Поперечнополосатая мышца. Основная функция, строение. Структурная единица мышечного волокна – саркомер. Теория скольжения нитей. Изометрическое и изотоническое сокращение. Одиночное сокращение, тетанус.

Гладкие мышцы. Основные морфологические и функциональные особенности. Иннервация гладких мышц.

Раздел 2. Физиология центральной нервной системы

Основные структурно-функциональные элементы нейрона, тело нейрона, дендриты, аксон. Типы нейронов. Электрический и химический синапсы, принципиальные отличия электрического и химического синапсов.

Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Моно и полисинаптические рефлексы. Рецептивное поле рефлекса. Время рефлекса. Взаимодействие нейронов в нервных центрах. Дивергенция и конвергенция нервных импульсов. Временная и пространственная суммация. Принцип общего конечного пути Шеррингтона. Явление облегчения, окклюзии, последействия и трансформации ритма возбуждения и торможения. Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, функциональная роль этих видов торможения. Координация рефлекторных процессов.

Спинной мозг. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Проводниковая функция спинного мозга. Продолговатый мозг и варолиев мост. Роль

продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. Рефлекторные функции среднего мозга. Тонические рефлексы ствола мозга. Статические рефлексы. Позотонические рефлексы. Статокинетические рефлексы. Мозжечок. Промежуточный мозг: таламус, гипоталамус, эпиталамус.

Ретикулярная формация. Подкорковые ядра. Лимбическая система мозга. Корковые области лимбической системы (гиппокамп, поясная извилина), миндалина, гипоталамические и таламические ядра, входящие в лимбическую систему. Лимбическая система и эмоции, эмоциональная память.

Вегетативная нервная система, ее роль в поддержании гомеостаза. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Симпатический отдел вегетативной нервной системы.

Раздел 3. Физиология крови

Основные функции крови. Количество и состав крови. Объем циркулирующей крови и его изменение. Кровопотеря и ее последствия. Физико-химические свойства крови.

Плазма и сыворотка крови. Белки и липопротеины плазмы. Понятие о крови, ее значение и функции. Гематокрит. Основные физиологические константы крови и основные механизмы их регуляции. Осмотическое и онкотическое давление. Функциональные системы, обеспечивающие постоянство осмотического давления и кислотно-основного состояния крови.

Морфологический состав крови: *Эритроциты.* Строение, количество, методики подсчета, функции. Гемоглобин, строение, свойства, количество в крови, методики определения. Соединения гемоглобина. Цветовой показатель крови. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на нее. Гемолиз, его виды. Физиологический эритроцитоз, условия и механизмы его развития. Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.

Лейкоциты, их виды, количество, методики подсчета. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула. Функция различных видов лейкоцитов. Физиологический лейкоцитоз, условия и механизмы его развития. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза.

Тромбоциты, их строение, количество, функции.

Возрастные изменения показателей системы крови.

Гемостаз. Процесс свертывания крови и его значение. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови (тканевые, плазменные, тромбоцитарные, эритроцитарные, лейкоцитарные). Фазы свертывания крови. Фибринолиз.

Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови как главные аппараты функциональной системы поддержания ее жидкого состояния. Регуляция гемостаза.

Возрастные изменения системы гемостаза. Лабораторно-клинические методики исследования крови и лимфы.

Группы крови (система АВО, резус-принадлежность). Правила переливания крови. Кровезаменяющие растворы.

Лимфа, ее состав, количество, функции, физиологическое значение.

Понятие об иммунокомпетентных клетках и их дифференцировка. Иммуноглобулины. Антиген-антитело. Факторы, обеспечивающие целостность организма. Барьеры внешней и внутренней среды организма (кожа, слизистые оболочки, клеточные мембраны, гистогематический и гематоэнцефалический барьеры). Их физико-химические и физиологические свойства. Защитная роль слизи.

Иммунитет, его виды. Иммунокомпетентные клетки, их кооперация в иммунном ответе. Нейрогуморальная регуляция иммунного ответа. Иммунитет как регуляторная система. Иммунные системы различных органов.

Раздел 4. Физиология кровообращения

Физиология сердца. Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полости аорте, клапанный аппарат, тоны сердца. Понятие о систолическом и минутном объеме. Общие свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и его природа, возбуждения в сердце. Проводящая система сердца. Синусный узел и его значение. Атриовентрикулярный узел и его функции. Пучок Гиса. Волокна Пуркинье. Представление об истинном водителе ритма. Электрокардиограмма.

Регуляция деятельности сердца. Иннервация сердца: роль симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в регуляции. Рефлекторные регуляции. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Особенности кровообращения при различных состояниях. Регуляция движения крови по сосудам.

Раздел 5. Физиология пищеварительной системы

Характеристика системы пищеварения. Методы изучения. Пищеварительные ферменты. Иннервация желудочно-кишечного тракта. Секреторная функция пищеварительного тракта. Слюнные железы. Состав слюны. Регуляция слюноотделения. Механизм глотания. Желудочный сок, его состав и ферментативное действие. Механизм выделения желудочного сока: сложнорефлекторная и гуморальная фазы. Секреторная деятельность поджелудочной железы. Состав поджелудочного сока. Печень. Роль желчи в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение. Пищеварение в кишечнике. Ферменты кишечных желез.

Моторная функция пищеварительного тракта. Основные типы движения. Процесс всасывания в пищеварительном тракте. Строение и функции ворсинок. Роль пристеночного пищеварения. Роль бактерий в кишечном пищеварении. Пищеварение у свиней и лошадей. Особенности пищеварения у зерноядной птицы. Особенности пищеварения в сложном желудке жвачных. Пищеварение в рубце жвачных.

Раздел 6. Обмен веществ и энергии

Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни. Этапы обмена веществ. Физиологические подходы к изучению обмена веществ и энергии. Основные этапы белкового обмена. Регуляция белкового обмена. Основные этапы углеводного обмена. Регуляция углеводного обмена. Основные этапы липидного обмена. Регуляция липидного обмена. Обмен воды. Физиологическая роль макро-

и микроэлементов. Роль минерального обмена. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины.

Основной обмен. Регуляция обмена энергии. Механизм химической и физической терморегуляции.

Раздел 7. Физиология выделительной системы

Почки, их строение и выделительная функция. Структурная организация почек. Нефроны, тельца Шумлянского и их структура. Почечные канальцы. Специфика кровоснабжения почек. Приносящие и выносящие сосуды, и их связь с тельцами Шумлянского. Клубочковая фильтрация. Состав первичной мочи. Реабсорбция. Противоточная система и принцип ее работы. Гормональная регуляция почечной функции и водно-солевого равновесия. Ренин-ангиотензинная система. Альдостерон. Антидиуретический гормон. Функция мочевого пузыря и мочевыделения. Механизмы мочеиспускания. Дополнительные органы выделения. Потовые железы, состав пота. Экскреторная функция печени и легких. Физиология кожи.

Раздел 8. Физиология дыхания.

Эволюция типов дыхания. Механизм внешнего дыхания. Легочное дыхание. Аппарат вентиляции легких. Воздухоносные пути и альвеолы. Механизм дыхательных движений. Понятие о легочных объемах. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Особенности легочного кровообращения.

Перенос газов кровью. Основные принципы процессов обмена газов в легких и тканях. Парциальное давление O_2 и CO_2вальвеолярном воздухе, венозной и артериальной крови и в тканевой жидкости. Механизм переноса кровью O_2 и CO_2 и роль эритроцитов в его осуществлении. Гемоглобин Механизм присоединения O_2 к гемоглобину. Механизм переносаCO_2, карбоангидраза и ее роль в переносе CO_2. Дыхательный центр. Регуляция дыхания. Особенности дыхания у птиц.

Раздел 9. Физиология желез внутренней секреции

Общие представления о структурно-функциональной организации эндокринной системы. Физиологическая организация эндокринной функции.

Физиологические механизмы регуляции функций эндокринных желез. Механизмы действия гормонов на клетки. Типы и основные механизмы рецепции гормонов в тканях.

Железы, входящие в состав эндокринной системы. Нейросекреты гипоталамуса. Гормоны аденогипофиза (передней доли) и их роль в организме. Средняя доля гипофиза. Гормоны нейрогипофиза (задней доли) и их роль в организме. Регуляция функций гипофиза. Гормоны щитовидной железы, их действие. Роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы. Околощитовидные (паращитовидные) железы, их функции, регуляция деятельности. Гормоны коры надпочечников. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Значение гормонов надпочечников в защитных реакциях организма. Регуляция функций надпочечников. Гормоны поджелудочной железы, их роль в регуляции обмена веществ. Мужские половые гормоны и их

действие. Женские половые гормоны и их действие. Роль эпифиза в регуляции биоритмов организма. Тканевые гормоны.

Раздел 10. Физиология репродуктивной системы

Половое созревание и половая зрелость. Физиология репродуктивной системы самцов. Физиология репродуктивной системы самок. Оплодотворение. Беременность. Роды. Послеродовый период.

Формирование и механизмы половой мотивации. Роль половых гормонов в формировании полового поведения. Фазы полового цикла у самцов (половое влечение, эрекционная фаза, копулятивная и эякуляционная фазы, рефрактерная фаза). Особенности фаз полового цикла у самок. Возрастные особенности воспроизведения.

Раздел 11. Физиология лактации

Понятие лактации. Рост и развитие молочных желез. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль.

Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Предшественники основных частей молока в крови. Регуляция процессов молокообразования. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Выведение молока, его фракций. Рефлекс молокоотдачи.

Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние различных факторов на состав молока и пути повышения молочной продуктивности с.-х. животных. Подготовка нетелей к лактации.

Раздел 12. Физиология высшей нервной деятельности

Понятие о ВНД и Этологии животных. Безусловные и условные рефлексы. Торможение рефлексов. Анализ и синтез в коре больших полушарий головного мозга. Динамический стереотип. Две сигнальные системы действительности. Типы ВНД. Понятие об органах рецепции и учение И.П. Павлова об анализаторах. Двигательный анализатор. Кожный анализатор. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Слуховой анализатор. Зрительный анализатор. Анализаторы внутренней среды организма. Понятие об этологии. История учения о поведении животных. Формирование поведения животных. Виды поведения животных. Формы и системы поведения животных. Адаптация животных. Общие механизмы адаптации. Адаптационный синдром. Стрессоустойчивость животных.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Список основной литературы

1. Максимов В.И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В.И. Максимов, В.Ф. Лысов. –2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 504 с. – ISBN 978-5-8114-3818-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/450938.

2. Сравнительная физиология животных: учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Е.П. Полякова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-0932-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Джураева У. Ш. Физиология и этология животных: Практикум: Учебное пособие для вузов / У. Ш. Джураева, Т.В. Ипполитова, Ю.А. Юлдашбаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 132 с. – ISBN 978-5-8114-9108-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/221156.

1. Смолин С. Г. Физиология и этология животных / С. Г. Смолин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 628 с. – ISBN 978-5-507-47087-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/326159.

2. Ряднов А.А. Физиология и этология животных : учебное пособие / А.А. Ряднов. – 2-е изд., доп. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. – 196 с. –Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/.

3. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии: учеб. – М.: Академия, 2008. –528 с.

4. Физиология и этология животных / В.Г. Скопичев, А.И. Енукашвили, Н.А. Панова [и др.]. – Санкт-Петербург : СПбГАВМ, [б. г.]. – Часть 2 : Иммунитет, кровообращение, дыхание, выделительная система, размножение и лактация – 2016. – 102 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/.

Т.А. Романкова

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Физиология человека и животных	https://edu.grsu.by/physiology/
2.	База знаний по биологии человека	www.humbio.ru
3.	Интернет-ресурсы по физиологии	http://kineziolog.su/content/internet-resursy-po-fiziologii

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

1. Баталова С.В. Физиология пищеварения и обмена веществ: лабораторный практикум /Новосибирский государственный аграрный университет, Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Новосибирск: Золотой колос, 2025. – 55 с.

2. Баталова С.В. Физиология крови и сердечно-сосудистой системы: лабораторный практикум /С. В. Баталова, М. В. Лазарева, Е. И. Земляницкая / Новосибирский государственный аграрный университет, Институт ветеринарной медицины и биотехнологии; составители.– Новосибирск: Золотой колос, 2025. – 44 с.

3. Баталова С.В. Физиология высшей нервной деятельности: метод. указания /Новосиб. гос.-аграр. ун-т, Институт ветеринарной медицины и биотехнологии;. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2025. –19с.

4. Баталова С.В. Физиология и этология животных: методические указания по самостоятельному изучению дисциплины и выполнению контрольной работы: метод. указания / Новосиб. гос.-аграр. ун-т, институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2024. –31с

5. Баталова С.В. Физиология репродукции и лактации: практикум к лабораторным занятиям/ С.В. Баталова, Л.М. Осина. /Новосибирский государственный аграрный университет, Институт ветеринарной медицины и биотехнологии; составители:– 2-е изд.– Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – 43 с.

6. Баталова С.В. Физиология возбудимых тканей, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и анализаторов: лабораторный практикум /С.В. Баталова, Л.М. Осина / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Институт ветеринарной медицины и биотехнологии.– Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. –123 с.

7. Ефанова Н.В. Физиология эндокринной системы: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биол.-технол. фак./Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова.– Изд.-е 2; испр. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2022. –62 с.

8. Ефанова Н.В. Физиология выделительной и дыхательной систем / Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова / методические указания по выполнению

лабораторных занятий / biotech/ /kaf/phys/ /metodicheskaya-rabota / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т Новосибирск, 2018. – 49с.

9 Смирнов П.Н. Терминологический словарь по физиологии и этологии животных / П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова / biotech/ /kaf/phys/ /metodicheskaya-rabota /Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2015. – 57с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Использование виртуальной компьютерной программы;
2. Использование учебных видеофильмов.

Таблица 4. Перечень лицензированного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Количество ключей	Тип лицензии или правообладателя
1.	MS Windows XP	2	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	2	Microsoft
3.	Браузер	2	Microsoft

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильмы	Гипофиз, Дыхание, Кожа, Кровообращение, Калий-натриевый насос, Носовая полость, Общее знакомство с физиологией, Потенциал действия, Пищеварение, Работа мышечного волокна, Размножение и развития, Автоматия сердца, Синапс, Строение кишечника, Строение печени, Строение сердечной мышцы, Физиология мотивации и эмоций, Физиология слуха, Частная жизнь нейрона, Физиология зрения и осязания. Выделение. Дыхание. Кровь. Нервная система. Обобщение по темам физиологии. Работа мочевыделительной системы. Работа нейронов и гормонов мозга. Синапс, нервная клетка. Физиология мотиваций и эмоций. Форменные элементы крови. Слух и равновесие. Электро-физиология ЦНС. Кожа.	Общее количество часов просмотра – 7 часов 30 минут
2.	Презентации	Физиология ЦНС	30 слайдов
3.	Презентация	Физиология крови	29 слайдов

4.	Презентация	Физиология пищеварительной системы	34 слайда
5.	Плакаты	**1. Физиология возбудимых тканей** 1.1 Мышечная и нервная ткань. 1.2 Регуляция движения и механизм мышечных сокращений. 1.3 Схема энергетических процессов в мышцах при их сокращении. 1.4 Схема строения синаптических связей **2. Центральная нервная система** 2.1 Схема рефлекторной связи через спинной мозг. 2.2 Головной мозг. 2.3 Мозжечок. 2.4 Движение животных после нарушения функций мозжечка. 2.5 Схема иннервации внутренних органов. 2.6 Схема вегетативной нервной системы. **3. Физиология крови** 3.1 Подсчеты форменных элементов крови. 3.2 Счетная сетка камеры Горяева. 3.3 Гематологические показатели. 3.4 Состав крови животных. 3.5 Схема развития и состав клеток крови животных. 3.6 Лейкоцитарная формула. 3.7 Кроветворение. 3.8 Группы крови. **4. Кровообращение** 4.1 Сердечно-сосудистая система. 4.2 Характеристика основных свойств сердечной мышцы. 4.3 Цикл и фаза сердечной деятельности. 4.4 Схема регистрации и характеристика электрокардиограммы. 4.5 Иннервация сердца. 4.6 Регуляция кровообращения. 4.7 Нейрогуморальная регуляция сосудистого тонуса. **5. Дыхательная система** 5.1 Дыхание 5.2 Частота дыхательных движений (в 1 мин.) 5.3 Частота дыхания в покое у здоровых животных. 5.4 Схема обмена кислорода и углекислоты. 5.5 Схема газообмена в легких и тканях. 5.6 Регуляция вдоха и выдоха. 5.8 Особенности дыхания у птиц. **6. Пищеварительная система** 6.1 Исследование пищеварительной секреции. 6.2 Схема: выведение протока поджелудочной железы. 6.3 Схема движения кишки. 6.4 Схема процесса пищеварения и всасывания.	

		6.5 Схема пристеночного пищеварения и всасывания. 6.6 Регуляция слюнообразования и желудочной секреции. **7. Обмен веществ и энергии** 7.1 Температура тела у различных видов животных. 7.2. Авитаминозы. 7.3 Терморегуляция. 7.4 Регуляция жирового обмена. 7.5 Регуляция белкового обмена. **8. Выделительная система** 8.1 Структура нефрона. 8.2 Состав мочи. 8.3 Механизм регуляции мочеобразования. **9. Физиология размножения** 9.1 Нейрогуморальные связи у беременных животных. 9.2 Схема овогенеза и сперматогенеза. 9.3 Продолжительность беременности. 9.4 Регуляция половой функции. **10. Физиология лактации** 10.1 Химический состав молока у различных видов животных. 10.2 Схема регуляции функции молочной железы. **11. Высшая нервная деятельность** 11.1 Схема выработки условного рефлекса. 11.2 Схема торможения в коре головного мозга. 11.3 ВНД. Условные рефлексы. 11.4 Прямые и обратные связи функциональных систем. **12. Анализаторы** 12.1 Возникновение и распространение нервного импульса в зрительном анализаторе. 12.2.,12.3. Таблица для исследования остроты глаза. 12.4 Анализаторы (зрительный, слуховой). 12.5 Анализаторы (кожный, обонятельный, вкусовой). 12.6 Распространение нервного импульса в слуховом анализаторе. **13. Эндокринология** 13.1 Схема действия гормонов щитовидной железы. 13.2 Схема нейроэндокринной связи организма животных. 13.3 Регуляция функции поджелудочной железы. 13.4 Схема действия гормонов пищеварительной системы. 13.5 Гипофиз.	

		13.6 Эпифиз в регуляции половой функции животных. 13.7 Влияние паращитовидной железы на обмен кальция.	

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-108	Аудитория для занятий семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Микроскопы «Микромед» Р-1, счетчик лабораторный С-5, доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портативный, элетрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический
3-129	Аудитория для практических занятий, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портативный, электрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический
3-129 «а»	Учебно-исследовательская лаборатория физиологии и биохимии Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портативный, электрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система контроля.

Исходные данные по дисциплине: очное отделение количество кредитов – 9, лекций – 66 часов, лабораторных занятий – 86 часов, самостоятельная работа – 172 часа, всего 324 часа.

Таблица 7. Бальная структура оценки

№ п/п	Формы контроля	Количество баллов	
		3 семестр	4 семестр
1.	Посещение лабораторных занятий, лекций	22-44	22-44
2.	Выполнение лабораторного задания	11-23	11-23
3.	Решение ситуационной задачи	9-12	9-21
4.	Тестовые задания	8-12	8-21
5.	Сдача коллоквиумов	23-40	23-40
6.	Контрольная работа	18-31	18-31
7.	Итого:	91-162	90-198

Экзаменационная балльно - рейтинговая оценка

Оценка	Количество баллов
Отлично	301-360
Хорошо	241-300
Удовлетворительно	181-240

Таблица 8. Шкала оценки академической успеваемости

Величина кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
10	360	менее 121	121-180	181-210	211-240	241-300	301-330	331-360

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «25» декабря 2025 №8

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «14» января 2026 г. № 6

Заведующий кафедрой _____ _____ Лазарева М.В.
(должность) подпись ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии) _____ _____ Араканцева Л.А.
(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «___» _____ 20___ г. №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии) _____ _____ _____
(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «___» _____ 20___ г. №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии) _____ _____ _____
(должность) подпись ФИО