

834

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра физиологии и биохимии человека и животных

Рег. № ВЕТ.05-140/8
 « 10 » 10 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:
 Декан ветеринарного факультета
Леленёва О.Ю.



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

Ветеринария

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 3,4

Факультет ветеринарной медицины

Форма обучения

очная, заочная
 очная, заочная, очно-заочная

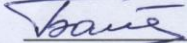
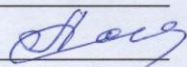
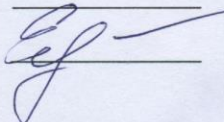
Объем дисциплины

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	9/324	9/324		3/4
В том числе,				
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/Р	К/Р		3/4
Форма контроля				
Зачёт	3	3		3
Экзамен	Э	Э		4

Новосибирск 2022

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. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 N 1456, от 08.02.2021 N 84).

Программу разработали:

доцент, к.б.н., доцент (должность)	 подпись	Баталова С.В. ФИО
доцент, к.б.н., доцент (должность)	 подпись	Осина Л.М. ФИО
доцент, к.б.н., доцент	 подпись	Ефанова Н.В. 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
<i>ПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</i>	<i>ИОПК - 1.1. Обследует животных, соблюдая технику безопасности и знания по способам их фиксации, согласно методики выполнения полного клинического исследования</i>	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.
	<i>ИОПК1.2. Осуществляет сбор и анализ анамнестических данных, проводит общеклинические, лабораторные и функциональные исследования, необходимые для</i>	знать: сенсорные системы; поведенческие реакции и механизмы их формирования; уметь: самостоятельно проводить исследования на животных. владеть: навыками работы на лабораторном

	<p><i>биологического статуса животных, учитывая нормативные клинические показатели</i></p>	<p>оборудовании; навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.</p>
	<p><i>ИПКО-1.3. Использует практические навыки по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований</i></p>	<p>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.</p>

<p>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</p>	<p>ИОПК - 1.1. Обследует животных, соблюдая технику безопасности и знания по способам их фиксации, согласно методики выполнения полного клинического исследования</p>	<p>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.</p>
	<p>ИПК- 1.3. Проводит лечебно-профилактическую деятельность, используя знания закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, на основе гуманного отношения к животным</p>	<p>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:</p>

		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»; «Патологическая физиология»; «Клиническая диагностика»; «Внутренние незаразные болезни».

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				Формируемые компетенции (ОПК; ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятий (ЛР)	Самостоят. работа (СР)	Всего по теме	
	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	

Таблица 2. 1. Заочное форма

№ п/п	Наименование разделов	Количество учебных часов				Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятий (ЛР)	Самостоят. работа (СР)	Всего по теме	
	Семестр № 3,4					
1	Вводная лекция. Физиология возбудимых тканей.	2	1	19	22	ОПК-1 ПК-1
2	Функции центральной нервной системы.	1	2	19	22	
3	Физиология крови. Физиология иммунной системы	2	2	22	26	
4	Система кровообращения	2	2	20	24	
5	Пищеварительная система	2	2	20	24	
6	Обмен веществ и энергии	1	1	19	21	
7	Физиология выделительной системы	1	2	19	22	
8	Физиология дыхания	1	1	20	22	
9	Понятие эндокринной системы.	1	1	20	22	
10	Физиология репродуктивной системы	1	2	20	23	
11	Физиология лактации	1	2	19	22	
12	Физиология высшей нервной деятельности	1	2	19	22	
Подготовка к зачёту				4	4	
Подготовка и выполнение контрольной работы				36	36	
Подготовка к экзамену				9	9	
Итого:		16	20	288	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 Вольты), 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, эпителиамус.

Ретикулярная формация. Подкорковые ядра. Лимбическая система мозга. Коровые области лимбической системы (гиппокамп, поясная извилина), миндалины, 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 аорты, 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 мочеиспускания. 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_2 в альвеолярном 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 переноса CO_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, эрекция, 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 рефлексy. Торможение рефлексy. 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, 2022 — 504 с. — ISBN 978-5-8114-3818-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>.
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. Смолин С.Г. Физиология и этология животных : учебное пособие / С.Г. Смолин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022 — 628 с. — ISBN 978-5-8114-2252-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>.
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. Пульговский 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 : Иммуитет, кровообращение, дыхание, выделительная система, размножение и лактация — 2016. — 102 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>.

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. Ефанова Н.В. Физиология пищеварения и обмена веществ / лабораторный практикум/Н.В. Ефанова, С.В. Баталова, Л.М. Осина/ <https://nsau.edu.ru/file/1441331> / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2021. – 43с.

2. Смирнов П.Н. Физиология эндокринной систем/ методические указания по выполнению лабораторных занятий / П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, Е.А. Борисенко, С.В. Баталова / <http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota> / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2019. – 47с.

3. 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](http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota) / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2018. – 49с.

4. Смирнов П.Н. Физиология возбудимых тканей, центральной нервной системы, нервной деятельности и анализаторов/ П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова/ лабораторный практикум / [biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota](http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota) / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2018. – 118 с.

5. 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](http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota) / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2015. – 57с.

6. Смирнов П.Н. Физиология крови и сердечно-сосудистой системы / П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова/ методические указания по выполнению лабораторных занятий / [biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota](http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota) / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2015. – 47с.

7. Ефанова Н.В. Физиология животных /Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова /методические указания по самостоятельному изучению дисциплины и написанию контрольной работы / <http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota> / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2015. – 33с.

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.	

		<p>2.2 Головной мозг.</p> <p>2.3 Мозжечок.</p> <p>2.4 Движение животных после нарушения функций мозжечка.</p> <p>2.5 Схема иннервации внутренних органов.</p> <p>2.6 Схема вегетативной нервной системы.</p> <p>3. Физиология крови</p> <p>3.1 Подсчеты форменных элементов крови.</p> <p>3.2 Счетная сетка камеры Горяева.</p> <p>3.3 Гематологические показатели.</p> <p>3.4 Состав крови животных.</p> <p>3.5 Схема развития и состав клеток крови животных.</p> <p>3.6 Лейкоцитарная формула.</p> <p>3.7 Кроветворение.</p> <p>3.8 Группы крови.</p> <p>4. Кровообращение</p> <p>4.1 Сердечно-сосудистая система.</p> <p>4.2 Характеристика основных свойств сердечной мышцы.</p> <p>4.3 Цикл и фаза сердечной деятельности.</p> <p>4.4 Схема регистрации и характеристика электрокардиограммы.</p> <p>4.5 Иннервация сердца.</p> <p>4.6 Регуляция кровообращения.</p> <p>4.7 Нейрогуморальная регуляция сосудистого тонуса.</p> <p>5. Дыхательная система</p> <p>5.1 Дыхание</p> <p>5.2 Частота дыхательных движений (в 1 мин.)</p> <p>5.3 Частота дыхания в покое у здоровых животных.</p> <p>5.4 Схема обмена кислорода и углекислоты.</p> <p>5.5 Схема газообмена в легких и тканях.</p> <p>5.6 Регуляция вдоха и выдоха.</p> <p>5.8 Особенности дыхания у птиц.</p> <p>6. Пищеварительная система</p> <p>6.1 Исследование пищеварительной секреции.</p> <p>6.2 Схема: выведение протока поджелудочной железы.</p> <p>6.3 Схема движения кишки.</p> <p>6.4 Схема процесса пищеварения и всасывания.</p> <p>6.5 Схема пристеночного пищеварения и всасывания.</p> <p>6.6 Регуляция слюнообразования и желудочной секреции.</p> <p>7. Обмен веществ и энергии</p> <p>7.1 Температура тела у различных видов животных.</p> <p>7.2. Авитаминозы.</p> <p>7.3 Терморегуляция.</p> <p>7.4 Регуляция жирового обмена.</p> <p>7.5 Регуляция белкового обмена.</p>	
--	--	---	--

	<p>8. Выделительная система</p> <p>8.1 Структура нефрона.</p> <p>8.2 Состав мочи.</p> <p>8.3 Механизм регуляции мочеобразования.</p> <p>9. Физиология размножения</p> <p>9.1 Нейрогуморальные связи у беременных животных.</p> <p>9.2 Схема овогенеза и сперматогенеза.</p> <p>9.3 Продолжительность беременности.</p> <p>9.4 Регуляция половой функции.</p> <p>10. Физиология лактации</p> <p>10.1 Химический состав молока у различных видов животных.</p> <p>10.2 Схема регуляции функции молочной железы.</p> <p>11. Высшая нервная деятельность</p> <p>11.1 Схема выработки условного рефлекса.</p> <p>11.2 Схема торможения в коре головного мозга.</p> <p>11.3 ВНД. Условные рефлексы.</p> <p>11.4 Прямые и обратные связи функциональных систем.</p> <p>12. Анализаторы</p> <p>12.1 Возникновение и распространение нервного импульса в зрительном анализаторе.</p> <p>12.2., 12.3. Таблица для исследования остроты глаза.</p> <p>12.4 Анализаторы (зрительный, слуховой).</p> <p>12.5 Анализаторы (кожный, обонятельный, вкусовой).</p> <p>12.6 Распространение нервного импульса в слуховом анализаторе.</p> <p>13. Эндокринология</p> <p>13.1 Схема действия гормонов щитовидной железы.</p> <p>13.2 Схема нейроэндокринной связи организма животных.</p> <p>13.3 Регуляция функции поджелудочной железы.</p> <p>13.4 Схема действия гормонов пищеварительной системы.</p> <p>13.5 Гипофиз.</p> <p>13.6 Эпифиз в регуляции половой функции животных.</p> <p>13.7 Влияние паращитовидной железы на обмен кальция.</p>	
--	--	--

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
-------------	---------------	-----------------------

3-128	Учебно-исследовательская лаборатория иммуноморфологии и биохимии животных Аудитория для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Аппарат SE-1 для горизонтального электрофореза, аппарат для вертикального электрофореза, спектрофотометр ПЭ-5400 УФ, трасниллюминатор UVT-1, фотосистема «Биотест-Колор», холодильник «Атлант», холодильник «Саратов» 451, холодильник «Саратов» 452
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
3-109	Учебно-исследовательская лаборатория физиологии и биохимии. Аудитория для лабораторных работ	Микроскопы «Микромед» Р-1, счетчик лабораторный С-5, доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портативный, электрокардиограф 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; заочное отделение кредитов – 9, лекций – 16 часов, лабораторных занятий – 20 часов, самостоятельная работа – 288, всего 324 часа.

Таблица 7. Балльная 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

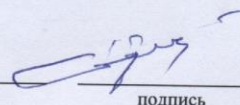
Величина кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
10	360	менее 121	121-180	181-210	211-240	241-300	301-330	331-360

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 29 » сентября 2022 г. №7

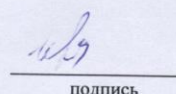
Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 03 » октября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

Смирнов П.Н.
ФИО

Председатель учебно-методического
совета
(должность)


подпись

Зубарева И.М.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, 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 Новосибирского ГАУ, протокол
от «__» ____ 20__ г. №__

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

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО