

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра анатомии и физиологии

Рег. № ВЕТМ.05-14/3

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ветеринарной
медицины и биотехнологии
Львовик Ана Викторовна

« 17 » 09 2026 г.



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

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 | 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 |

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

(должность)



подпись

Баталова С.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 |
|---|--|--|
| <p>ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</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>ИОПК1.2. Осуществляет сбор и анализ анамнестических данных, проводит общеклинические, лабораторные и функциональные исследования, необходимые для определения биологического статуса животных, учитывая нормативные клинические</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</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | 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 | <p>знать: сенсорные системы; поведенческие реакции и механизмы их формирования;</p> <p>уметь: самостоятельно проводить исследования на животных.</p> <p>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>ИПК - 1.1. Использует базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов</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.</p> <p>уметь: использовать знания физиологии при оценке состояния животного;</p> <p>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.</p> <p>уметь: использовать знания физиологии при оценке состояния животного;</p> <p>владеть: навыками работы на лабораторном</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | 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 | | | | 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.

Спинальный 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. Кортикальные 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 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 каналы. 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-ангиотензиновая 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 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 : 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. 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. Земляничная / 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.

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

3. 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.

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

5 . Ефанова Н.В. Физиология эндокринной системы: учеб.-метод. пособие / Новосибир. 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.

6. 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 / Новосибир. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т Новосибирск, 2018. – 49с.

7. 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 | <p>1. Физиология возбудимых тканей</p> <p>1.1 Мышечная и нервная ткань.</p> <p>1.2 Регуляция движения и механизм мышечных сокращений.</p> <p>1.3 Схема энергетических процессов в мышцах при их сокращении.</p> <p>1.4 Схема строения синаптических связей</p> <p>2. Центральная нервная система</p> <p>2.1 Схема рефлекторной связи через спинной мозг.</p> <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> | |
|--|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | 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; заочное отделение кредитов – 9, лекций – 16 часов, лабораторных занятий – 20 часов, самостоятельная работа – 288, 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

(должность)



подпись

Лазарева М.В.

ФИО

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

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