

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра «Внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии
сельскохозяйственных животных»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института ПБиВМ
Лефлер Т.Ф. «21» марта 2023 года

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н.И. «24» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ФИЗИОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ
ФГОС ВО**

Специальность 36.05.01 - «Ветеринария»

Направленность (профиль): ветеринарная фармация

Курс: 3

Семестр: 5, 6

Форма обучения: заочная

Квалификация: ветеринарный врач

Красноярск, 2023

Составитель: Смолин Сергей Григорьевич, доктор биол. наук, профессор
28.02.2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.01.05 Ветеринария (приказ Министерства образования и науки РФ № 974 от 22.09.2017 г.), профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.) и примерной программы по дисциплине «Физиология и этология животных».

Программа обсуждена на заседании кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных протокол № 6 от « 28 » 02 20_23 г.

Зав. кафедрой Смолин Сергей Григорьевич, д-р. биол. наук, профессор « 28 » 02 20_23 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 от «21» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Турицына Евгения Геннадьевна, д-р. вет. наук, профессор «21» марта 2023 г.

Заведующие выпускающими кафедрами:

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсанэкспертизы Ковалчук Н.М., доктор ветеринарных наук, профессор «21» марта 2023 года

Зав. кафедрой анатомии, патологической анатомии и хирургии Донкова Наталья Владимировна, доктор ветеринарных наук, профессор «21» марта 2023 года

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	12
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	15
4.5.1.... Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	15
Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	15
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 8).....	18
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	18
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	18
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	23
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ,.....	24
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	25
Изменения	25

Аннотация

Дисциплина «Физиология и этология животных» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплин (модули)» для подготовки студентов по специальности 36.05.01 - «Ветеринария». Направленность: ветеринарная фармация.

Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии с.-х. животных».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

- способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: частные и общие механизмы и закономерности осуществления процессов и функций клеток, тканей, органов, функциональных систем и целостного организма, взаимосвязь их между собой, механизмы нервных гуморальных регуляций физиологических процессов и приспособление организма к условиям внешней среды, а также практические навыки, необходимые для выполнения задач, для будущего ветеринарного врача.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), лабораторные (18 часов), самостоятельная работа студента (243 часа). В конце учебного года проводится экзамен. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, включающих содержание годового курса.

1.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физиология и этология животных» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физиология и этология животных» являются «Анатомия животных», «Цитология, гистология и эмбриология», «Химия», и др.

Дисциплина «Физиология и этология животных» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Патологическая физиология», «Клиническая диагностика», «Акушерство и гинекология».

«Особенностью дисциплины является изучение физиологических функциональных систем у разных видов животных.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Целью дисциплины «Физиология и этология животных» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области функционировании отдельных систем, органов, тканей и клеток организма животных и организма как единого целого, для изучения важнейших физиологических процессов и взаимосвязи его с окружающей средой. Формирование практических навыков по оценке функционального состояния организма животных.

Задачи дисциплины:

1. Изучить общие закономерности и конкретные механизмы функционирования организма животных на молекулярном, клеточном и органном уровнях.
2. Изучить системы регуляции физиологических процессов, их взаимосвязи на разных уровнях.
3. Изучить механизмы адаптации организма при его взаимодействии с окружающей средой и поведенческие реакции у разных видов животных.
4. Овладение навыками работы с современной аппаратурой, планирования организации эксперимента, умением анализировать полученные результаты, делать на их основе правильные выводы, и умением оформлять протоколов.
5. Привить студентам навыки самостоятельной работы.
6. Научить применять полученные данные в конкретных ситуациях для решения физиологических и профессиональных задач.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<p>Знать: закономерности осуществления физиологических процессов и функций и их качественное своеобразие в организме разных видов животных, механизмы их нейрогуморальной регуляции, сенсорные системы, высшую нервную деятельность, поведенческие реакции и механизмы их формирования, основные поведенческие детерминанты.</p> <p>Уметь: определять порог возбудимости нерва и мышцы; записать сокращение мышцы; получить кровь от животных, стабилизировать и фракционировать ее, вести подсчет форменных элементов крови (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов) в камере Горяева и определять численность их по формуле, количество гемоглобина; соотношение отдельных форм лейкоцитов при подсчете в мазке крови, число сокращений сердца, частоту пульса, выслушать и определять тоны сердца фонендоскопом, измерять артериальное давление у животных; определять частоту и тип дыхания у животных, измерить температуру тела и знать нормальные показатели ее у разных видов животных; исследовать основные рефлексы, использовать знания физиологии</p>

		при оценке состояния животного.
		Владеть: навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента, методами и методиками физиологических исследований, методами микроскопической техники; методиками работы на лабораторном оборудовании; методиками физико-химических, биологических и биохимических измерений на лабораторном оборудовании.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. ед. (288 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 5	№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	8	288	144	144
Контактная работа	0,8	32	16	16
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		14	6/6	8/8
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	-	-	-	-
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		18	10/8	8/8
Самостоятельная работа (СРС)	6,75	243	124	119
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		243	124	119
самоподготовка к текущему контролю знаний	-	-	-	-
Подготовка и сдача зачета	0,1	4	4	
Подготовка и сдача экзамена	0,25	9		9
Вид контроля:			зачет	экзамен

4.Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (CPC)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания.	106	4	10	92
Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.	40	2	6	32
Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания.	66	2	4	60
Модуль 2.Физиология размножения с.-х. животных.Система лактации.	34	2	-	32
Модульная единица 2.1. Физиология размножения с.-х. животных.	17	2	-	15
Модульная единица 2.2. Система лактации.	17	-	-	17
Модуль 3. Физиология пищеварения и выделения.	67	4	8	55
Модульная единица 3.1.Система пищеварения.	48	2	6	40
Модульная единица .2. Система выделения.	19	2	2	15
Модуль № 4. Физиология высшей нервной деятельности, анализаторов.	68	4	-	64
Модульная единица 4.1. Условные рефлексы. Типы ВНД.	22	2	-	20
Модульная единица 4.2. Сенсорные системы.	46	2	-	44
ИТОГО	275	14	18	243

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 . Физиологии крови, кровообращения и дыхания.

Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.

Открытие Гарвеем замкнутого круга кровообращения и Декартом рефлекса. Зарождение электрофизиологии (Гальвани, Вольт), 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. Ученые физиологи лауреаты Нобелевской премии. Основные направления и достижения современной физиологии.

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

крови. Коллоидно-осмотическое (онкотическое) давление. Буферные свойства крови. Кровозаменители.

Плазма и сыворотка крови. Белки и липопротеины плазмы. Форменные элементы крови и их функции. Кроветворение и его регуляция. Гемостаз или свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарное звено гемостаза и его регуляция. Свертывание крови и его роль в гомеостазе. Белки свертывания крови и ингибиторы этого процесса.

Противосвертывающая система крови. Блокирующие и уравновешивающие механизмы.

Нейрогуморальная регуляция жидкого состояния крови и его свертывания.

Группы крови. Резус-фактор. Агглютинация эритроцитов. Методы и практическое переливание крови.

Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания.

Основные этапы развития сердечно-сосудистой системы в процессе эволюции. Замкнутость сердечно-сосудистой системы у высших организмов. Большой и малый круг кровообращения. Сердце, представление об эволюции его структуры и функции. Сердце животных, его строение. Функциональная роль предсердий и желудочков. Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полостях сердца и аорте, клапанный аппарат, тоны сердца. Понятие о систолическом и минутном объемах. Общие свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и его природа. Проведение возбуждения в сердце. Проводящая система сердца. Синусный узел и его значение. Атриовентрикулярный узел и его функции. Пучок Гисса. Волокна Пуркинье. Градиент автоматии. Представление об истинном и латентном водителе ритма.

Строение сердечной мышцы. Сократимость. Рефрактерный период и его особенности. Соотношение длительного процесса возбуждения и сокращения. Потенциалы действия различных отделов сердца и проводящей системы. Электрокардиограмма и ее компоненты. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца.

Коронарные сосуды и особенности кровоснабжения сердечной мышцы. Регуляция деятельности сердца: миогенная, нейрогенная и гуморальная. Авторегуляторные механизмы сердца. Иннервация сердца: роль симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в регуляции сердца. Рефлекторные механизмы регуляции. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов.

Особенности строения различных частей сосудистого русла. Артерии, артериолы, капилляры, венулы, вены. Функциональные типы сосудов. Кровоток и методы его исследования. Кровяное давление в различных частях сосудистого русла. Градиент давления. Скорость кровотока. Факторы, определяющие скорость кровотока. Сопротивление сосудов. Артериолы и их роль в перераспределении крови. Тонус сосудов и его регуляция нервным и гуморальным путем. Иннервация сосудов. Вазомоторный центр. Нейрогенный тонус и его регуляция. Рефлексогенные зоны сосудов (барорецепторы, хеморецепторы). Лимфатическая система и ее роль в организме.

Эволюция типов дыхания. Легочное дыхание. Аппарат вентиляции легких. Воздухоносные пути и альвеолы. Механизм дыхательных движений. Внутриплевральное давление и его значение для дыхания и кровообращения. Значение сурфактанта в функции легких. Понятие о легочных объемах. Состав выдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Особенности легочного кровообращения. Перенос газов кровью. Парциальное давление O_2 и CO_2 в альвеолярном воздухе, венозной и артериальной крови и 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 . Строение дыхательного центра. Механизм возникновения первичной ритмики дыхательного центра. Пневмотаксический центр и его роль в создании оптимального режима дыхания. Периферические и центральные хеморецепторы, их роль в создании адекватного уровня легочной вентиляции.

Модуль 2. Физиология размножения с.-х. животных. Система лактации.

Модульная единица 2.1. Физиология размножения с.-х. животных и лактация.

Физиология мужской половой системы. Спермиогенез, определенное ритуальное половое поведение, половое влечение (либидо).

Физиология женской половой системы. Овогенез. Оплодотворение. Беременность. Регуляция поддержания беременности или механизм перестройки деятельности органов при беременности.

Роды. Механизм возбуждения и регуляция родов. Развитие животных после рождения. Функциональные особенности организма животных в раннем постнатальном онтогенезе.

Модульная единица 2.2. Лактацией называют сложный физиологический процесс образования и выделения молока.

Физиология лактации изучает закономерность роста и развития молочной железы, взаимодействие с другими системами организма, образование молока и его выделение. Выкармливание детенышей молоком обеспечивает развивающемуся организму новорожденных в самых разнообразных условиях полноценное питание.

Лактационный период – время, в течение которого молочная железа синтезирует и выделяет молоко. У животных он находится в обратной пропорциональности с продолжительностью беременности: чем длительнее беременность, тем короче лактация, и наоборот.

Общая характеристика системы лактации. Образование молока. Молочные железы. Рост и развитие молочных желез. Процесс образования молока. Молозиво. Молоко. Регуляция молокообразования. Распределение, накопление и удержание образующегося молока в емкостной системе молочной железы. Молокоотдача или периодическое выведение молока при доении и сосании. Извлечение молока из цистерны молочных желез. Остаточное молоко.

Модуль 3. Физиология пищеварения и выделения.

Модульная единица 3.1. Система пищеварения.

Характеристика системы пищеварения. Методы изучения. Оперативно-хирургический метод И.П. Павлова. Пищеварительные ферменты. Строение стенки пищеварительного тракта. Иннервация желудочно-кишечного тракта, секреторная функция пищеварительного тракта. Слюнные железы. Состав слюны. Регуляция слюноотделения. Желудочный сок, его состав и ферментативное действие. Механизм выделения желудочного сока: сложнорефлекторная и гуморальная фазы. Гастрин.

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная железа и ее ферменты. Регуляция их выделения. Печень. Роль желчи в пищеварении. Пищеварение в кишечнике. Ферменты кишечных желез. Полостное и пристеночное пищеварение. Моторная функция пищеварительного тракта. Основные типы движения. Механизм глотания. Двигательная деятельность желудка, ее регуляция: возбуждающие и тормозные нервные и гуморальные влияния. Особенности моторной деятельности в разных отделах кишечника. Регуляция моторной функции кишечника. Процесс всасывания в пищеварительном тракте. Строение и функции ворсинки. Всасывание воды, продуктов переваривания белков, углеводов, жиров. Роль пристеночного пищеварения. Роль бактерий в кишечном пищеварении.

Модульная единица 3.2. Система выделения.

Сравнительно-физиологический обзор выделительной системы. Почки, их строение и выделительная функция. 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. Механизмы реабсорбции глюкозы, аминокислот и других соединений. Транспорт натрия в канальцевом аппарате нефрона. Осмотическое давление тканевой жидкости в разных частях почки. Противоточная система и принцип ее работы. Концентрирование мочи. Гормональная регуляция почечной функции и водносолевого

равновесия. Функция мочевого пузыря и мочевыделения. Олигурия и анурия. Механизмы мочеиспускания. Дополнительные органы выделения. Потовые железы, состав пота. Экскреторная функция печени и легких.

Понятие о гомойотермии и пойкилотермии. Изотермия. Механизм химической и физической терморегуляции. Центральные механизмы терморегуляции. Тепловые и холодовые терморецепторы, их характеристика. Гипо- и гипертермия. Значение изучения терморегуляции для экологической и практической медицины.

Модуль № 4. Физиология высшей нервной деятельности и анализаторов.

Модульная единица 4.1. Типы высшей нервной деятельности. Условные рефлексы.

Предмет и метод физиологии высшей нервной деятельности и поведения. Принцип целостности и нервизма в учении Павлова. Понятие о врожденном (безусловном) рефлексе. Классификация безусловных рефлексов. Локализация безусловных рефлексов в ЦНС (центр голодания, насыщения, жажды, агрессии, ярости и т.д.). Сложнейшие безусловные рефлексы. Условный рефлекс как универсальный приспособительный механизм в животном мире. Обучение, его виды. Физиологическая основа и правила выработки условных рефлексов. Стадии формирования условного рефлекса. Классификация условных рефлексов. Механизм формирования условного рефлекса.

Торможение условных рефлексов, его виды. Внешнее торможение и его механизмы. Запредельное торможение и его механизмы. Условное торможение. Угасательное и дифференцировочное торможение. Теория локализации и механизм внутреннего торможения. Роль корково-подкорковых и корково-корковых связей в процессах иррадиации и концентрации возбуждения.

Локализация функций в коре больших полушарий. Методы изучения локализации функций.

Регулирование уровня бодрствования. Теория сна. Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования. Бодрствование и ретикулярная формация ствола мозга.

Типы высшей нервной деятельности животных, их физиологическая характеристика. Четыре основных типа высшей нервной деятельности. Способы определения типов нервной системы животных.

Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах.

Элементарная рассудочная деятельность животных, ее определение и методы исследования. Способность к экстраполяции и другие формы поведения у различных представителей таксономических групп.

Теория функциональных систем П.К.Анохина.

Спинной мозг. Общая схема строения. Расположение афферентных, эfferентных и промежуточных нейронов. Моносинаптические, полисинаптические рефлекторные дуги. Рефлекторная функция спинного мозга, миотатические, сгибательные, разгибательные и ритмические рефлексы спинного мозга.

Лимбическая система мозга. Активация лимбической системой программ заложенных в ядрах гипоталамуса (регуляция гомеостаза: терморегуляция, осморегуляция, пищевое поведение).

Вегетативная нервная система, ее роль в поддержании гомеостаза. Пре- и постганглионарные нейроны. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы: ядра парасимпатической системы, интрамуральные ганглии, афференты. Симпатический отдел вегетативной нервной системы: преганглионарные нейроны, паравертебральные ганглии. Передача возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы вегетативной нервной системы и их рецепторы. Примеры влияния вегетативной нервной системы на эффекторные органы. Роль продолговатого мозга в регуляции вегетативных функций. Дыхательный и сосудодвигательный центры. Интегративные функции гипоталамуса как высшего центра вегетативных регуляций. Роль коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций.

Основы физиологии коры больших полушарий. Сон и бодрствование, роль восходящей активирующей ретикулярной системы.

Модульная единица 4.2. Сенсорные системы. Понятие о рецепторах, органах чувств, анализаторах. Классификация рецепторов. Возбудимость рецепторов. Адекватный и неадекватный раздражители. Механизм возбуждения рецепторов: рецепторный и генераторный потенциалы, импульсная активность. Соотношение между силой раздражения, величиной генераторного потенциала и частотой афферентных импульсов. Закон Вебер-Фехнера. Понятие об абсолютном и разностном порогах. Адаптация рецепторов. Кодирование сенсорной информации. Процессы регуляции "сенсорного входа".

Кожные рецепторы: тактильные, температурные, болевые, мышечно-суставная рецепция (проприорецепция). Вкусовые и обонятельные рецепторы. Электрофизиология вкусовой и обонятельной рецепции. Строение и функция вестибулярного аппарата, отолитовых органов и полукружных каналов. Орган слуха, его строение и функция.

Глаз, его строение и функция. Преломление света в оптических средах глаза. Построение изображения на сетчатке. Аккомодация глаза, зрачок.

Строение сетчатки: фоторецепторы, биполяры, ганглиозные, амакриновые и горизонтальные клетки. Обработка информации нервными элементами сетчатки. Теория цветоощущения. Острота зрения. Пространственное зрение: бинокулярный и стереокинетический механизмы.

Пути соматосенсорных слуховых, обонятельных и зрительных сигналов в коре. Корковое представительство рецепторных систем. Понятие об анализаторе. Принцип анализа афферентных сигналов к коре на примере зрительного анализатора. Простые, сложные и сверхсложные клетки в зрительной зоне коры.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4
Содержание лекционного курса

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол- во часо- в
1.	Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания			4
	Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.	Лекция № 1. Состав, функции и свойства крови, особенности у различных животных. Морфологический состав, функции эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.	зачет,экзамен	2/2
	Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания	Лекция №2.Физиология системы кровообращения и дыхания.	зачет,экзамен	2/2

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид¹ контрольного мероприятия	Кол- во часо- в
2.	Модуль 2. Физиология размножения с.-х. животных. Система лактации			2
	Модульная единица 2.1. Физиология размножения с.-х. животных.	Лекция №3. Определение половой, физиологической зрелости сельскохозяйственных животных и их хозяйственная пригодность. Размножение самцов и размножение самок.	зачет,экзамен	2/2
3.	Модуль 3. Физиология пищеварения и выделения			4
	Модульная единица 3.1.Система пищеварения.	Лекция №4. Физиология пищеварения. Общие закономерности процессов пищеварения у моногастрических животных. Особенности пищеварения у жвачных животных.	экзамен	2/2
	Модульная единица 3.2.Система выделения.	Лекция №5. Физиология выделения почек.	экзамен	2/2
4.	Модуль № 4. Физиология высшей нервной деятельности и анализаторов			4
	Модульная единица 4.1.Типы высшей нервной деятельности. Условные рефлексы.	Лекция №6. Физиология высшей нервной деятельности (ВНД). Схема и механизм образования условных рефлексов. Виды коркового торможения. Типы ВНД у с/х животных.	экзамен	2/2
	Модульная единица 4.2. Снесорные системы.	Лекция №7. Физиология анализаторов.	экзамен	2/2
	Итого			14

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания			10
	Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.	Занятие № 1. Методы исследования в физиологии. Фиксация животных. Правила взятия крови у разных видов животных. Получение цельной крови, сыворотки, плазмы, фибринова и дефибринированной крови.	зачет, экзамен	2/2
		Занятие №2-3. Принципы подсчета форменных элементов крови в камере Горяева. Методика и подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов. Общая характеристика форм лейкоцитов. Техника выведения лейкоформулы.	зачет, экзамен	4/2
	Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания.	Занятие № 4-5. Методы исследования работы сердца. Методы изучения дыхательной системы у с.-х. животных. Определение жизненной емкости легких и ее составных частей (спирометрия).	зачет, экзамен	4/4
2	Модуль 2. Физиология размножения с.-х. животных. Система лактации			—
	Модульная единица 2.1.Физиология размножения с.-х. животных.	-	зачет,экзамен	-
	Модульная единица 2.2.Система лактации.	-	зачет, экзамен	-

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид² контрольного мероприятия	Кол- во часов
3	Модуль 3. Физиология пищеварения и выделения			8
	Модульная единица 3.1.Система пищеварения.	Занятие №6. Пищеварение в ротовой полости, особенности слюноотделения у разных видов животных.Методы получения слюны. Изучение физико-химических свойств слияны. Определение ферментативных свойств слияны. Занятие №7. Пищеварение в желудке, особенности желудочного сокоотделения у разных видов животных. Методы получения желудочного сока. Изучение физико-химических и ферментативных свойств желудочного сока. Занятие №8. Методы получения поджелудочного сока и желчи. Изучение ферментативных свойств поджелудочного сока. Изучение физико-химических свойств желчи.	экзамен	2/2
	3.2. Система выделения.	Занятие №9. Изучение физико- химических свойств мочи.	экзамен	2/2
4.	Модуль № 4.Физиология высшей нервной деятельности и анализаторов			-
	Модульная единица 4.1. Условные рефлексы.	-	экзамен	-
	Модульная единица 4.2.Сенсорные системы	-	экзамен	-
	Итого			18

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Планируются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- использование электронного курса дисциплины на платформе LMS Moodle.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к студенческим конференциям;
- тестирование на платформе LMS Moodle

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1. Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания			92
	Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.	1. Тромбоциты их функции, количество и значение. 2. Состав плазмы крови и сыворотки. 3. Гемолиз, виды гемолиза. 4. Регуляция количества форменных элементов крови, объема циркулирующей крови.	32
	Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания.	5. Клапаны сердца и их функции. 6. Что называется автоматией сердца, как распределяется степень автоматии в разных отделах сердца? 7. Что такое экстрасистола, какие различают виды экстрасистол и чем они характеризуются?. 8. За счет чего создается давление крови, величина давления в различных сосудах?. 9. Какое влияние оказывает адреналин и гистамин на тонус кровеносных сосудов?. 10. Как влияют блуждающий и симпатические нервы на деятельность сердца, механизм действия?. 11. Какими методами измеряют кровяное давление?. 12. Что такое артериальный пульс, какую он дает информацию о деятельности сердца и состоянии сосудистой системы?.13. Как влияют на тонус кровеносных сосудов симпатические и парасимпатические нервы?14. Регуляция деятельности сосудов.	60

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		15. Гуморальные и нервные механизмы регуляции функций. 16. Единство нервной и гуморальной регуляции функций. 17. Основные принципы регуляции физиологических функций. 18. Роль промежуточного мозга. 19. Роль ретикулярной формации. 20. Вегетативная нервная система и ее значение. 21. Лимфатическая система. Регуляция образования лимфы и объема лимфообращение. 22. Перенос газов кровью, особенности газообмена в различных условиях. 23. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. 24. Регуляция дыхания.	
2. Модуль 2. Физиология размножения с.-х. животных. Система лактации			32
	Модульная единица 2.1. Физиология размножения с.-х. животных.	25. Половые рефлексы, их проявление у с.-х. животных. 26. Беременность и ее продолжительность у разных видов животных. 27. Развитие плода. Роды и их регуляция.	15
	Модульная единица 2.2. Система лактации.	28. Рост и развитие молочных желез. 29. Процесс молокообразования. 30. Регуляция молокообразования. Рефлекс молокоотдачи.	17
3. Модуль 3. Физиология пищеварения и выделения			55
	Модульная единица 3.1. Система пищеварения.	31. Моторная функция желудка, тонкого и толстого отделов кишечника, их регуляция. 32. Кишечное полостное и пристеночное пищеварение. 33. Дефекация. Аппарат дефекации. 34. Желчеобразование и желчевыведение. 35. Нервно-гуморальная регуляция образования и выведения желчи. 36. Особенности пищеварения у с.-х. птицы.	40
	Модульная единица 3.2. Система выделения.	Физиология выделения: 37. Роль почек в выделительном процессе: механизм образования и выведения мочи, ее состав и свойства. Механизм регуляции. 38. Роль кожи в выделительном процессе. 39. Регуляция деятельности почек.	15
4. Модуль № 4. Физиология высшей нервной деятельности,			64

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
анализаторов			
	Модульная единица 4.1. Условные рефлексы.	40. Виды условных рефлексов, отличие условных рефлексов от безусловных. 41. Механизм образования условных рефлексов.	20
	Модульная единица 4.2. Сенсорные системы.	42. Изучение свойств зрительного анализатора. Определение последовательных зрительных образов. 43. Изучение кусового анализатора. Определение порога вкусовой чувствительности на различные вещества. 44. Слуховой анализатор. 45. Кожный анализатор. 46. Двигательный анализатор. 47. Взаимодействие анализаторов.	44
ИТОГО			243

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лек-ции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
- способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2);	1,2,3, 4,5,6,7	1,2,3,4,5, 6,7,8,9	1,2,3, 4,5,6,7 8, 9,10, 11,12 28,29,3 0,31,32 ,33,34, 35,43,4 4,45 13,14, 15,16, 17, 18,19, 20,21, 22,23, 24,25, 26,27, 36,37, 38,39, 40,41, 42,46, 47		зачет, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – www.mcx.ru
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – www.krasagro.ru
3. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>
4. Web of Science™ core collection: краткое руководство – http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5_wos_qrc_ru.pdf

6.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN290. Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
2. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9992. Лицензия образовательная №CE080696627.06.2008
3. Справочная правовая система «Консультант+». Договор сотрудничества от 2019 года
4. Справочная правовая система «Гарант». Учебная лицензия
5. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия). Договор сотрудничества от 2019 года
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования).

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных» Направление подготовки (специальность) 36.05.01 «Ветеринария» Направленность (профиль): ветеринарная фармация. Дисциплина «Физиология и этология животных»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции, лабораторные	Физиология животных и этология	В.Г. Скопичев, Т.А. Эйсмонт, Н.П. Алексеев, И.О. Боголюбова	М.: КолосС	2005	+		50		30	49
Лекции, лабораторные	Физиология и этология животных	В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов-	М.: КолосС .	2012	+		30		30	30
Лекции, лабораторные	Физиология животных	С.Г. Смолин	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2013	+		+			69
Дополнительная										

Лекции, лабораторные	Химический состав панкреатического сока у кур, свиней и собак: монография	С.Г.Смолин	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2004	+	+			30	41
Лекции, лабораторные	Возрастная динамика кальциево-фосфорного обмена и естественной резистентности у бройлеров при применении парааминонензойной кислоты: монография	С.Г.Смолин	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2007	+	+			30	5
Лекции, лабораторные	Физико-химические показатели и активность ферментов сока поджелудочной железы у кур, свиней и собак: монография	С.Г.Смолин	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2008	+				30	3
Лабораторные	Методы исследования дыхательной системы	И.А.Пашкевич, В.В.Нефедова	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2004 г.	+	+			30	2

Лабораторные	Физиология пищеварения:	Ю.А.Успенская	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2006.	+	+		+	30	ИРБИС64 +
	Физиология пищеварения:	Ю.А.Успенская	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2014	+	+	+		30	80+ ИРБИС64 +
	Физиология системы крови.	С.Г. Смолин	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2014	+	+	+		30	2 ИРБИС64 +
Лабораторные	Физиология и этология животных: метод. указания для самостоятельной работы.	С.Г. Смолин, И.А. Пашкевич	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2005	+	+			30	ИРБИС 64+
Лабораторные	Витамины и их значение для организма животных:	С.Г. Смолин	Красноярск: Красноярский гос.аграр. ун-т	2005	+	+			30	ИРБИС 64+
Лабораторные	Физиология лактации, мышц и нервов, высшей нервной деятельности и анализаторов	С.Г. Смолин	Красноярск: Красноярский гос.аграр. ун-т	2010	+	+			30	ИРБИС 64+

Лабораторные	Физиология дыхания, обмена веществ и энергии	С.Г. Смолин	Красноярск: Красноярский гос.аграр. ун-т	2011	+	+	+	+	30	2
Лекции, лабораторные	Основы этологии животных	С.Г. Смолин	Красноярск: Красноярский гос.аграр. ун-т	2011	+	+	+	+	30	2

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом. В течение 5 и 6 семестра в соответствии с рабочим учебным планом проводится тестирование на платформе LMS Moodle. Тестирование является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Промежуточный контроль – проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине в виде зачета и экзамена.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Институт имеет две специализированные учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть; специализированную аудиторию для проведения лабораторных занятий, практикумов и тренингов, проведения презентаций студенческих работ, оснащенную аудиовизуальной техникой.

Оборудование:

Доска, персональный компьютер, электрокардиограф; сухой и водяной спирометры; тонометры; гемометр Сали, прибор Панченкова, счетная камера Горяева, микроскопы, фонендоскопы, электронные термометры, электронная центрифуга, рефрактометр, термостат.

Специализированная мебель: доска настенная (1400x2000 мм); столы демонстрационные – 3 шт.; стол преподавателя – 1; стул-кресло – 1; столы аудиторные двухместные – 14 шт.; стулья аудиторные – 26 шт. Лабораторное оборудование: термостат ТС-1/80 СПУ (инв. № 11014774), pH метр-портативный (инв. №11014799) фотометр фотоэлектрический (инв. №11014807), центрифуга СМ-50 (инв. №11014862), электронные весы ЕК 200 (инв. №11014763), тонометр OMRON (инв. №035893), Прибор КФК-2 (инв. №0251320), микроскопы Ломо (10 шт.), холодильник Бирюса-10 (инв. №1380245). Электрокардиограф BiocareEGG-300G (трехканальный) (инв. № 4101340172), Переносное мультмедийное оборудование: проектор NEC (инв. № 2101340512), экран, ноутбук Asus (инв. № 021024295)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Физиология и этология животных» используются основные виды учебных занятий – лекции, лабораторные занятия, лабораторные работы, занятия в условиях производства (зооферма ИПБ и ВМ Красноярского ГАУ). Студент допускается к любым занятиям только при наличии спецодежды (халат).

Лабораторные занятия проходят в аудитории 2-27. На первом лабораторном занятии для студентов проводится инструктаж по технике безопасности, получение первичного инструктажа фиксируется записью в журнале по ТБ кафедры, а также по противопожарной безопасности в журнале по ПБ. Студент должен владеть навыками работы с химическими реактивами (щелочами, кислотами) и электрическими приборами. Студенты должны знать правила работы с животными, соблюдать дисциплину и тишину во время работы. Студенты, нарушающие правила поведения на зооферме и требования техники безопасности, отстраняются от занятий и вновь допускаются лишь после прохождения дополнительного инструктажа.

В целях избежание ошибок, нарушений последовательности выполнения лабораторных работ студенту необходимо самостоятельно ознакомится с методикой

выполнения изложенной в электронном курсе дисциплины «Физиология и этиология животных» на платформе LMS Moodle. При выполнении лабораторных работ необходимо строго соблюдать указания преподавателя и правила по технике безопасности. В ходе освоения дисциплины студент приобретает навыки работы с термостатом, микроскопами, центрифугой, сушильным и вытяжным шкафами и специальными приборами. Студенты овладевают навыками работы с пипетками и микропипетками, правилами взвешивания и титрования растворов.

При проведении занятий в условиях зоофермы и конефермы студенты должны быть в халатах и чепчиках, а также в закрытой обуви.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Приводятся условия и средства, обеспечивающие освоение дисциплины для лиц с ОВЗ, с учетом состояния здоровья, а также условий для их социокультурной адаптации в обществе. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1.1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий.

1.2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху звуковыми средствами воспроизведение информации.

1.3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Смолин С.Г., доктор биол. наук, профессор

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Физиология и этология животных»
составленную д.б.н., профессором Смолиным С.Г.

В настоящее время «Физиология и этология животных» является одним из важнейших разделов биологических наук. Она изучает все направления поведенческих актов животных, взаимосвязи и изменения их в разных условиях окружающей среды и при различном состоянии организма.

В рабочей программе отражены комплекс разделов по физиологии и этологии животных для студентов 2-го курса специальности 36.05.01 «Ветеринария» очной формы обучения.

Вопросы для самостоятельной работы и контроля знаний составленные по физиологии и этологии животных, помогут студентам очной формы обучения специальности 36.05.01 «Ветеринария» глубже изучить разделы: физиология мышц и нервов, физиология крови, кровообращения и дыхания, физиология пищеварения, обмена веществ и выделения. Физиология эндокринной системы, размножение животных. Система лактации. Физиология центральной нервной системы, физиология высшей нервной деятельности, анализаторов. Этология.

В рабочей программе составлены модули и модульные единицы по всем разделам дисциплины «Физиология и этологии животных» грамотно и логично, что позволяет доступнее дать материал, а также провести контроль знаний у студентов очной формы обучения.

На основании вышеизложенного рабочую программу по дисциплине «Физиология и этологии животных» для студентов 2-го курса очной формы обучения специальность 36.05.01 «Ветеринария» рекомендую использовать в учебном процессе Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины на кафедре «ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных» ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ.

Рецензент: заведующий химико-токсикологическим отделом КГКУ
«Красноярская краевая ветеринарная лаборатория»
к.б.н., Бойченко М.В.

