

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

СОГЛАСОВАНО: УТВЕРЖДАЮ:

Директор института  Шефлер Т.Ф. Ректор  Тыжикова Н.И.

"26" \_\_\_\_\_ 20 16 г. "26" \_\_\_\_\_ 01 \_\_\_\_\_ 20 16 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ФИЗИОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

ФГОС ВО

Специальность 36.05.01 - «Ветеринария»

Направленность (специализация): «Болезни непродуктивных животных»

Курс: 2

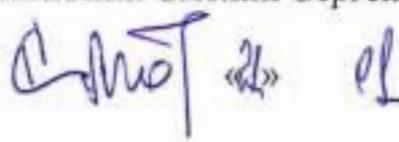
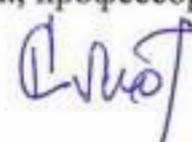
Семестр: 3,4

Форма обучения: очная

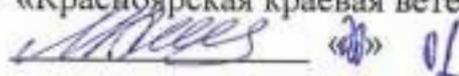
Квалификация: ветеринарный врач

Красноярск, 2016

Составители: Смолин Сергей Григорьевич, д.б.н., профессор

 «21» 01 2016 г. 

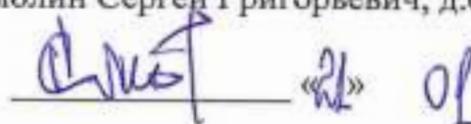
Рецензент: Бойченко М.В., к.б.н., заведующий химико-токсикологическим отделом КГКУ «Красноярская краевая ветеринарная лаборатория»

 «21» 01 2016 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №5 «21» 01 2016 г.

Зав. кафедрой Смолин Сергей Григорьевич, д.б.н., профессор

 «21» 01 2016 г.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол №5 «25» 01 2016 г.

Председатель методической комиссии

Турицына Е. Г. д.в.н., профессор Турицына «25» 01 2016 г.

Заведующие выпускающими кафедрами по специальности:

«Анатомия, патологическая анатомия и хирургия»

[подпись]

Н.В. Донкова  
д.в.н., профессор  
«25» 01 2016 г.

«Эпизоотология, микробиология, паразитология и ВСЭ»

[подпись]

И.Я. Строганова  
д.в.н., профессор  
«25» 01 2016 г.

## Оглавление

Аннотация.....	5
1. Требования к дисциплине.....	5
1.1. Внешние и внутренние требования.....	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	6
2. Цели и задачи дисциплины, компетенция , формируемые в результате освоения.....	6
3. Организационно-методические данные дисциплины.....	7
4. Структура и содержание дисциплины.....	8
4.1. Структура дисциплины.....	8
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	17
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	20
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	21
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ</b>	
<b>ЗАНЯТИЙ.....</b>	<b>23</b>
<b>6. УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
6.1. Основная литература.....	24
6.2. Дополнительная литература.....	24
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	25
6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	25
6.5. Программное обеспечение.....	26
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	31
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	32
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	32
10. Образовательные технологии.....	33
11. Протокол изменений РПД.....	34

## Аннотация

Дисциплина «Физиология и этология животных» относится к базовой части блока 1. «Дисциплины (модули)» для подготовки студентов по специальности 36.05.01 - «Ветеринария». Направленность (специализация): болезни непродуктивных животных..

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:

- способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-3);

- способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности (ПК-4);

- способностью и готовностью осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить научные исследования и эксперименты (ПК-25).

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, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации).

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (50 часов), лабораторные (84 часа), самостоятельная работа студента (154 часа). В конце учебного года проводится экзамен. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, включающих содержание годового курса.

### 1. Требования к дисциплине

#### 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Физиология и этология животных» в ОПОП, является базовой частью блока 1. «Дисциплины (модули)».

Реализация в дисциплине «Физиология и этология животных» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 - «Ветеринария» должна формировать следующие компетенции:

- способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-3);

- способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических основ, основные методики клинко-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности (ПК-4);

- способностью и готовностью осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить научные исследования и эксперименты (ПК-25).

### **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Физиология и этология животных» тесно взаимосвязана с другими учебными программами и базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин как: «Анатомия животных», «Цитология, гистология и эмбриология», «Химия» и др.

Дисциплина «Физиология и этология животных» является основой для изучения дисциплины «Патологическая физиология»

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.**

Основная цель изучения физиологии и этологии животных: дать знания студентам по физиологии, то есть в познании механизмов и закономерностей осуществления процессов и функций в организме животных и их регуляции.

Кроме того, целью дисциплины «Физиологии и этологии животных» является формирование у студентов теоретических и практических знаний о функционировании отдельных систем, органов, тканей и клеток организма животных и организма как единого целого, посредством 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.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-3, ПК-4, ПК-25.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**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. Параметры функционального состояния животного в норме и при патологии.

**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 рефлексy, использовать знания физиологии 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.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. ед. (324 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 3	№ 4
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	9	324	144	180
<b>Аудиторные занятия</b>	3,7	134	50	84
Лекции (Л)	1,3	50	16/16	34/20
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	2,3	84	34/18	50/18
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	4,2	154	<b>94</b>	60
в том числе:				
Самостоятельное изучение тем и разделов			90	56
самоподготовка к текущему контролю знаний			4	4
<b>Вид контроля:</b>	1,0	36	зачет	36

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2 - Тематический план

№	Раздел дисциплины	Все-го ча-сов	В том числе			Формы контроля
			лек-ции	ЛЗ	СРС	
1	Модуль 1. Введение, физиология крови, кровообращения и дыхания.	84	14	46	24	тестиро-вание
2	Модуль 2. Физиология пищеварения, обмена веществ и выделения.	76	14	26	36	тестиро-вание
3	Модуль 3. Физиология эндокринной системы, размножение с.-х. животных. Система лактации.	34	12	4	18	тестиро-вание
4	Модуль 4. Физиология мышц и нервов, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности, анализаторов. Этология.	94	10	8	76	тестиро-вание
	<b>ВСЕГО:</b>	288	50	84	154	

##### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3 - Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания.	84	14	46	24
Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.	56	10	34	12
Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания.	28	4	12	12
Модуль 2. Физиология пищеварения, обмена веществ и выделения.	76	14	26	36
Модульная единица 2.1. Система пищеварения.	40	10	14	16
Модульная единица 2.2. Обмен веществ и энергии, система выделения.	36	4	12	20

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
<b>Модуль 3. Физиология эндокринной системы, размножение с.-х. животных. Система лактации.</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>18</b>
Модульная единица 3.1. Физиология желез внутренней секреции.	12	4	-	8
Модульная единица 3.2. Физиология размножения с.-х. животных и лактация.	22	8	4	10
<b>Модуль № 4. Физиология мышц и нервов, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности, анализаторов. Этология.</b>	<b>94</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>76</b>
Модульная единица 4.1. Физиология мышц и нервов. Условные рефлексы и сенсорные системы.	72	8	8	56
Модульная единица 4.2. Этология животных.	22	2	-	20
<b>ИТОГО</b>	<b>288</b>	<b>50</b>	<b>84</b>	<b>154</b>

#### 4.3. 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 уравнивающие 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 вдыхаемого, 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 пищеварения, обмена веществ и выделения.**

### **Модульная единица 2.1. 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 2.2.** Обмен веществ и энергии, система выделения.

Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни. Этапы обмена веществ. Физиологические подходы к изучению обмена веществ и энергии. Типы обмена: азотистый, углеводный, липидный, биоэнергетический, обмен воды, натрия, калия, кальция и фосфора. Основной обмен. Значение изучения процессов обмена веществ и энергии. Роль витаминов в обмене веществ. Гипо- и авитаминоз.

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 мочеиспускания. Олигурия и анурия. Механизмы мочеиспускания. Дополнительные органы выделения. Потовые железы, состав пота. Экскреторная функция печени и легких.

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

**Модуль 3. Физиология эндокринной системы, размножение с.-х. животных. Система лактации.**

**Модульная единица 3.1.** Физиология желез внутренней секреции.

Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции. Понятия «Внутренняя секреция» и «Гормон». Основные свойства гормона. Архитектоника и функции эндокринной системы.

Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны. Эндокринная функция печени и почек; эндокринные функции плаценты. Некоторые эндокринные железы и гормоны беспозвоночных. Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Гипоталамо-гипофизарная система, либерины и статины, тропные и эффекторные гормоны. Химическая структура гормонов и ее связь с функцией. Физиологическая организация эндокринных функций; биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, пути их действия на клетки. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Рецепция гормонов клеткой-мишенью. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста развития, размножения, разных форм адаптации, поведения.

**Модульная единица 3.2.** 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.

*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 среды 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 № 4. Физиология мышц и нервов, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности, анализаторов. Этология.**

**Модульная единица 4.1. Общие закономерности физиологии возбудимых тканей.** Законы раздражения. Закон силы раздражения. Закон длительности раздражения. Закон градиента раздражения. Биозлектрические явления. Потенциал покоя. Изменение возбудимости при раздражении. Физиология мышц. Характеристика мышечной системы. Типы сокращений. Химизм и механизм мышечного сокращения. Роль потенциала в возникновении мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном сокращении. Работоспособность и утомление мышц. Физиология нервного волокна. Роль структурных элементов нервного волокна. Законы проведения возбуждения в нервах. Закон физиологической непрерывности. Закон двустороннего проведения. Закон изолированного проведения. Проведение возбуждения в безмякотных и мякотных нервных волокнах. Скорость проведения возбуждения. Парабиоз Н.Е.Введенского. Утомление нерва. Передача возбуждения с нерва на мышцу.

**Модульная единица 4.2. Условные рефлексы и сенсорные системы.**

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 (центре голода, 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.

Спинальный мозг. Общая схема строения. Расположение афферентных, эфферентных 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, паравerteбральные 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.

Понятие о рецепторах, органах чувств, анализаторах. Сенсорные системы. 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. Кортикальное 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.

#### **Модульная единица 4.3. Этология животных.**

Этология 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. Этология изучает видовое и индивидуальное развитие поведенческих актов, изменение и приспособление их к постоянно меняющимся внешним условиям, физиологические механизмы, лежащие в основе поведенческих актов.

Конечной целью этологии является такое глубокое познание поведенческих актов и их физиологических механизмов, которое обеспечило бы возможность направленного изменения их в желаемом направлении, разработки научно обоснованных технологий ведения отрасли, повышения приплода и сохранности его, экономии трудовых затрат при

проведении комплексных зоотехнических и ветеринарных мероприятий, рационального использования пастбищ, кормов, получения высоких показателей продуктивности, избежания потерь животных в экстремальных условиях. Соответственно конечной цели этология решает множество разнообразных задач для достижения этой цели.

Этологическое направление изучения инстинктов. Основные положения этологии. Роль инстинктов в эволюционном процессе.

**Таблица 4 - Содержание лекционного курса**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания.</b>			<b>14</b>
	Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.	Лекция № 1. Введение.	тестирование	2
		Лекция № 2. Состав, функции и свойства крови, особенности у различных животных.	тестирование	2/2
		Лекция № 3. Морфологический состав, функции эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.	тестирование	2/2
		Лекция № 4. Теория свертывания крови, группы крови, системы групп крови с.-х. животных.	тестирование	2
2	Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания	Лекция № 5. Физиология работы сердца, нейрогуморальная регуляция работы сердца.	тестирование	2
		Лекция № 6. Физиология кровообращения. Физиология кровеносных сосудов, основные законы гемодинамики. Кровяное давление и механизм его регуляции.	тестирование	2
		Лекция № 7. Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания.	тестирование	2/2
	<b>Модуль 2. Физиология пищеварения, обмена веществ и выделения.</b>			<b>14</b>
3	Модульная единица 2.1. Система пищеварения.	Лекция № 8. Физиология пищеварения. Учение И.П. Павлова об основных законах пищеварения. Ротовое пищеварение: механизм отделения, регуляция и состав слюны у различных с/х животных.	тестирование	2/2
		Лекция № 9. Особенности желудочного пищеварения у жвачных животных. расщепление питательных веществ в рубце взрослых животных. Особенности	тестирование	2/2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		желудочного пищеварения у молодняка жвачных.		
		Лекция № 10. Секреторная функция поджелудочной железы. Функция печени. Роль кишечного сока.	тестирование	2/2
4	Модульная единица 2.2. Обмен веществ и энергии, система выделения.	Лекция № 11. Общие закономерности обмена веществ. Обмен белков и механизм регуляции.	тестирование	2
		Лекция № 12. Обмен жиров, его регуляция. Обмен углеводов, роль эндокринной системы в его регуляции.	тестирование	2/2
		Лекция № 13. Обмен энергии и терморегуляция. Обмен энергии, общий и основной обмен энергии, газообмен, влияние различных факторов на обмен веществ. Терморегуляция и температура тела у животных.	тестирование	2
		Лекция № 14. Роль почек в выделительном процессе: механизм образования и выделения мочи, ее состав и свойства. Механизм регуляции. Роль кожи в выделительном процессе.	тестирование	2/2
<b>Модуль 3. Физиология эндокринной системы, размножение с.-х. животных. Система лактации.</b>				<b>12</b>
5	Модульная единица 3.1. Физиология желез внутренней секреции.	Лекция № 15. Виды биологически активных веществ и механизм их действия. Роль щитовидной, паращитовидных желез, тимуса, эпифиза.	тестирование	2/2
		Лекция № 16. Роль гипофиза, надпочечных желез, половых, поджелудочной железы. Гормональный уровень в организме и механизм его регуляции.	тестирование	2/2
6	Модульная единица 3.2. Физиология размножения с.-х. животных и лактация.	Лекция № 17. Определение половой, физиологической зрелости с.-х. животных и хозяйственная их пригодность. Размножение самцов.	тестирование	2/2
		Лекция № 18. Размножение самок: овогенез, половые циклы. Внешние	тестирование	2/2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		признаки созревания яйцеклетки и их сроки.		
		Лекция №19. Сроки и течение беременности. Роды у с/х животных, видовые особенности у различных животных. Физиология оплодотворения. Особенности размножения птиц.	тестирование	2/2
		Лекция № 20. Определение лактации и ее продолжительность у различных животных. Образование и состав молока. Молокоотдача и регуляция молока. Физиологические основы машинного доения.	тестирование	2/2
	<b>Модуль № 4. Физиология мышц и нервов, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности, анализаторов. Этология.</b>			<b>10</b>
7	Модульная единица 4.1. Физиология мышц и нервов. Условные рефлексы и сенсорные системы.	Лекция № 21. Общие физиологические свойства мышц и нервов, их характеристика. Механизм возникновения процесса возбуждения. Основные свойства живой ткани. Паралич.	тестирование	2/2
Лекция № 22. Физиология центральной нервной системы (ЦНС). Определение ЦНС, ее строение и характеристика проведения возбуждения в ее звеньях. Функция спинного, продолговатого, среднего и др. отделов ЦНС.		тестирование	2	
Лекция № 23. Строение и функции коры больших полушарий головного мозга. Методы исследования коры больших полушарий. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах, их характеристика.		тестирование	2/2	
Лекция № 24. Физиология высшей нервной деятельности (ВНД). Схема и механизм образования условных рефлексов. Виды коркового торможения. Типы ВНД у с/х животных.		тестирование	2/2	
8	Модульная единица 4.3. Этология	Лекция № 25. Этология. Этология – наука о поведении	тестирование	2/2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	животных.	животного. Формы поведения. Формирование поведения животных		
	<b>ИТОГО</b>			50

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 <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания</b>			<b>46</b>
	Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.	Занятие № 1-2. Методы исследования в физиологии. Фиксация животных. Правила взятия крови у разных видов животных.	тестирование	4/2
		Занятие №3-4..Получение цельной крови, сыворотки, плазмы, фибрина и дефибринированной крови.	тестирование	4/2
		Занятие № 5-6. Определение вязкости крови. Определение плотности крови. Определение свертываемости крови. Определение общего белка в сыворотке крови рефрактометрическим методом. Наблюдение гемолиза.	тестирование	4/2
		Занятие №7-8. Осмотическая резистентность эритроцитов. Определение скорости оседания эритроцитов. Определение гемоглобина в крови по методу Сали. Контрольная работа по физико-химическим свойствам крови.	тестирование	4/2
		Занятие № 9-10.. Принципы подсчета форменных элементов крови в камере	тестирование	4/2

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Горяева. Методика и подсчет количества эритроцитов.		
		Занятие №11-12. Методика подсчета лейкоцитов. Подсчет количества лейкоцитов.	тестирование	4/2
		Занятие №13-14. Методика и подсчет количества тромбоцитов. Определение индексов красной крови (среднее содержание гемоглобина в одном эритроците, цветной показатель). Контрольная работа по форменным элементам крови.	тестирование	4/2
		Занятие № 15-16. Общая характеристика форм лейкоцитов (классификация). Приготовление мазков крови. Техника выведения лейкоцитарной формулы. Выведение лейкоформулы.	тестирование	4/2
		Занятие № 17-18. Определение совместимости крови у с.-х. животных. Определение групп крови у человека. Определение резус-фактора у человека.	тестирование	4/2
	Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания.	Занятие № 19-20. Методы исследования работы сердца. Кровяное давление и механизм его регуляции.	тестирование	4
		Занятие № 21-22. Методы изучения дыхательной системы у с.-х. животных	тестирование	4
		Занятие № 23. Определение жизненной емкости легких и ее составных частей (спирометрия).	тестирование	2/2
2	<b>Модуль 2. Физиология пищеварения, обмена веществ и выделения.</b>			26
	Модульная единица 2.1. Система пищеварения.	Занятие №24-25. Пищеварение в ротовой полости, особенности слюноотделения у разных видов животных. Методы получения слюны. Изучение физико-химических свойств слюны. Определение ферментативных свойств	тестирование	4/2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		слоны.		
		Занятие №26 Пищеварение в желудке, особенности желудочного сокоотделения у разных видов животных. Методы получения желудочного сока.	тестирование	2
		Занятие №27-28. Изучение физико-химических и ферментативных свойств желудочного сока.	тестирование	4/2
		Занятие №29. Методы получения поджелудочного, кишечного соков и желчи.	тестирование	2
		Занятие №30-31. Изучение ферментативных свойств поджелудочного сока. Изучение физико-химических свойств желчи.	тестирование	4/2
	Модульная единица 2.2. Обмен веществ и энергии, система выделения.	Занятие №32. Методы изучения обмена веществ и энергии. Определение затрат энергии, методы учета белкового и жирового обмена.	тестирование	2
		Занятие № 33-34. Расчет распада питательных веществ и выделенной энергии. Методы определения температуры тела у с.-х. животных.	тестирование	4
		Занятие № 35-36. Методы изучения функций почек. Изучение физико-химических свойств мочи	тестирование	4/2
3	<b>Модуль 3. Физиология эндокринной системы, размножение с.-х. животных. Система лактации</b>			<b>4</b>
	Модульная единица 3.2. Физиология размножения с.-х. животных и лактация.	Занятие № 37-38. Химический состав молока и молозива у разных видов лактирующих животных.	тестирование	4/2
4	<b>Модуль № 4. Физиология мышц и нервов, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности, анализаторов. Этология</b>			<b>8</b>
	Модульная единица 4.1. Физиология мышц и нервов. Условные рефлексы и сенсорные	Занятие №39. Приготовление нервно-мышечного препарата. Явление парабьоза и его фазы. Одиночное и тетанические	тестирование	2/2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	системы.	сокращения.		
		Занятие № 40-41. Общие свойства анализаторов. Изучение свойств тактильного анализатора (определение порога тактильной чувствительности). Изучение свойств зрительного анализатора (определение последовательных зрительных образов, аккомодация глаза). Изучение свойств вкусового анализатора (определение порога вкусовой чувствительности на различные вещества).	тестирование	4/2
		Занятие №.42. Виды рефлексов, отличия условных и безусловных рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Классификация и характеристика типов ВНД, методы определения.	тестирование	2/2
	<b>ИТОГО</b>			<b>84</b>

#### 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	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания</b>			<b>24</b>
1	Модульная единица 1.1. Введение. Система крови.	1. Основные принципы структурно-функциональной организации организма животных. 2. Определение физиологии как науки, виды физиологии. Методы исследования в физиологии. 3. Регуляция количества форменных элементов крови, объема циркулирующей крови. Физиология крови. 4. Химический состав крови, особенности у различных видов животных.	8
2	Модульная единица 1.2. Система кровообращения и дыхания.	3. Регуляция деятельности сосудов. 4. Лимфатическая система. Регуляция образования лимфы и объема лимфообращения. 5. Перенос газов кровью, особенности газообмена в различных условиях. 6. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.	6 8
		Подготовка к тестированию	2
<b>Модуль 2. Физиология пищеварения, обмена веществ и выделения.</b>			<b>36</b>
3	Модульная единица 2.1. Система пищеварения.	7. Моторная функция желудка, тонкого и толстого отделов кишечника, их регуляция. 8. Желудочное пищеварение: Состав и свойства желудочного сока. Механизм отделения желудочного сока и механизм его регуляции. 9. Общие закономерности процессов пищеварения у моногастричных животных. Желудочное пищеварение у лошадей. Особенности желудочного пищеварения у свиней. 10. Кишечное полостное и пристеночное пищеварение. 11. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Механизм всасывания. 12. Дефекация. Аппарат дефекации.	16
4	Модульная единица 2.2. Обмен веществ и энергии, система выделения.	13. Обмен воды в организме животных. Обмен минеральных веществ и особенности у разных с/х животных и птиц. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Механизм действия витаминов.	16

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		14. Обмен веществ в коже. Пигменты кожи. 15. Сальные железы и их значение. 16. Волосяной покров животных. 17. Физиология линьки. 18. Потребность животных в витаминах. 19. Регуляция витаминов. 20. Регуляция деятельности почек.	2
		Подготовка к тестированию	2
<b>Модуль 3. Физиология эндокринной системы, размножение с.-х. животных. Система лактации</b>			<b>18</b>
5	Модульная единица 3.1. Физиология желез внутренней секреции.	21. Структура иммунной системы. 22. Центральные органы иммунной системы. 23. Периферические органы иммунной системы. 24. Факторы естественной резистентности.	8
6	Модульная единица 3.2. Физиология размножения с.-х. животных и лактация.	25. Половые рефлексы, их проявление у с.-х. животных. 26. Развитие плода. Роды и их регуляция. 27. Рост и развитие молочных желез. Типы секреции молока. Оценка вымени для машинного доения.	6
		Подготовка к тестированию	2
<b>Модуль № 4. Физиология мышц и нервов, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности, анализаторов. Этология.</b>			<b>76</b>
	Модульная единица 4.1. Физиология мышц и нервов. Условные рефлексы и сенсорные системы.	28. Типы и виды мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения. Химизм мышечного сокращения. 29. Механизм утомления мышц. Химизм этого процесса. Работа мышц, ее виды и значения. Роль тренировки в повышении работоспособности мышц. 30. Физиология нервов. Механизм передачи возбуждения. Роль синапсов в передаче возбуждения 31. Гуморальные и нервные механизмы регуляции функций. 32. Единство нервной и гуморальной регуляции. 33. Основные принципы регуляции физиологических функций. 34. Структурные особенности нервных клеток и волокон. 35. Электрические явления в возбудимых тканях. 36. Распространение возбуждения. 37. Передача нервного возбуждения между клетками. 38. Роль промежуточного мозга. 39. Роль ретикулярной формации. 40. Лимбическая система. 41. Вегетативная нервная система	54

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		42. Общие свойства анализаторов. Физиология зрительного и слухового анализаторов. Функции анализаторов. 43. Двигательный анализатор. 44. Взаимодействие анализаторов. 45. Определение рефлекса, рефлексорной дуги, ее характеристика. Нервные центры, их свойства.	
	Модульная единица 4.2. Этология животных.	46. Общие принципы деятельности механизма адаптации. 47. Особенности адаптации с.-х. животных к условиям содержания. 48. Стрессы, их проявление, механизм регуляции и значение для жизнедеятельности животных. 49. Применение учения И.П. Павлова и этологии в животноводстве. 50. Факторы, влияющие на поведение.	20
		Подготовка к тестированию	2
<b>ИТОГО</b>			<b>154</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
- способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-3);	1, 2, 4,6, 7,11, 14, 18, 19	1-5, 7, 8, 14, 20, 21,22, 24	1-16, 17, 33,37,40, 41		тестирование
- способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической	8, 9, 15, 20,21,2 2,23,24 ,25,	6, 9, 10, 11, 7, 12, 15-17, 13,18, 19, 22, 23	6, 7, 8, 18, 16, 19, 28, 38,39, 40,42,4 3,44,45		тестирование

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
деятельности (ПК-4);					
- способностью и готовностью осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить научные исследования и эксперименты (ПК-25).	3, 4, 5, 8,9,10, 12,13,1 5, 16, 17	15,16, 17,21, 20, 22, 24	17-20, 25, 34, 35,36, 46,47,4 8,49,50		тестирование

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Лысов, В.Ф. Основы физиологии и этологии животных / В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. – М.: КолосС, 2004 г.
2. Скопичев, В.Г. Физиология животных и этология / В.Г. Скопичев, Т.А. Эйсымонт, Н.П. Алексеев, И.О. Боголюбова – М.: Колос, 2005 г.
3. Лысов В.Ф. Физиология и этология животных / В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов- М.: КолосС, 2012г.
4. Смолин, С.Г. Физиология животных: учебное пособие /С.Г.Смолин.- Краснояр. гос. аграр. ун-т.- Красноярск, 2013.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Албертс, Б. Молекулярная биология клетки в 3-х томах / Б. Албертс, Д. Брей, К. Льюис.– М. Мир, 1994 г.
2. Алиева, А.А. Обмен веществ у жвачных животных / А.А. Алиева. – М. Медицина, 1989 г.
3. Битюков, И.П. Практикум по физиологии с.-х. животных / И.П. Битюков, В.Ф. Лысов, Н.А. Сафонов. – М.: Агропромиздат, 1990.
4. Воронов, А.И. Физиология высшей нервной деятельности / А.И. Воронов. – М. Высшая школа, 1980 г.
5. Георгиевский, В.И. Физиология с.-х. животных / В.И. Георгиевский. – М., 1990 г.
6. Голиков, А.И. Физиология с.-х. животных / А.И. Голиков. – М., 1991 г.
7. Данилова, Н.Н. Физиология высшей нервной деятельности / Н.Н. Данилова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999 г.
8. Костин, А.П. Физиология с.-х. животных / А.П. Костин, Ф.А. Мещеряков, А.А. Сысоев. – М., 1983 г.
9. Кокорина, Э.П. Условные рефлексы и продуктивность животных / Э.П. Кокорина. – М.: Агропромиздат, 1986 г.

10. Сысоев, А.С. Физиология размножения с.-х. животных / А.С. Сысоев. – М. Высшая школа, 1986 г.
11. Фримель, Х. Основы иммунологии / Х. Фримель, Й. Брок. – М.: Мир, 1986 г.
12. Смолин, С.Г. Химический состав панкреатического сока у кур, свиней и собак: монография /С.Г.Смолин - Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2004 г.
13. Смолин, С.Г. Возрастная динамика кальциево-фосфорного обмена и естественной резистентности у бройлеров при применении парааминобензойной кислоты: монография /С.Г.Смолин, О.В. Карпушина - Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2007 г.
14. Смолин, С.Г. Физико-химические показатели и активность ферментов сока поджелудочной железы у кур, свиней и собак: монография /С.Г.Смолин - Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2008 г.
15. 1. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных [Электронный ресурс] / С.Г. Смолин – Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т, 2010.
16. 2. Смолин, С.Г. Физиология человека и животных [Электронный ресурс] / С.Г. Смолин – Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т, 2011.
17. 3. Смолин, С.Г. Физиология пушных зверей[Электронный ресурс] / С.Г. Смолин – Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т, 2012.
18. 4.Смолин, С.Г. Физиология собаки [Электронный ресурс] / С.Г. Смолин – Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т, 2016.

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Нефедова, В.В. Система кровообращения: учеб.-метод. пособие / В.В. Нефедова, И.А. Пашкевич – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2003 г.
2. Пашкевич, И.А. Методы исследования дыхательной системы: метод. указания / И.А. Пашкевич, В.В. Нефедова – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2004 г.
3. Успенская, Ю.А. Физиология пищеварения: учеб.-метод. пособие – 2-е изд., перераб. и доп. / Ю.А. Успенская. – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2006.
4. Смолин, С.Г. Физиология системы крови: метод указания / С.Г. Смолин – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2007 г.
5. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных: метод. указания для самостоятельной работы / С.Г. Смолин, И.А. Пашкевич – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2005 г.
6. Смолин, С.Г. Витамины и их значение для организма животных: лекция / С.Г. Смолин – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2005 г.
7. Смолин, С.Г. Физиология лактации, мышц и нервов, высшей нервной деятельности и анализаторов: метод. указания/ С.Г. Смолин – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2010 г.
8. Смолин, С.Г. Физиология дыхания, обмена веществ и энергии: метод. указания/ С.Г. Смолин – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2011 г.
9. Смолин, С.Г. Основы этологии животных: метод. указания/ С.Г. Смолин – Краснояр. гос. аграр. ун-т, Красноярск, 2011 г.

### **6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)

6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

#### **6.5. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla, свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО

**Таблица 8 - КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра «ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных» \_\_\_\_\_ Специальность 36.05.01 «Ветеринария» Направленность (профиль):  
 Болезни непродуцтивных животных. Дисциплина «Физиология и этология животных» \_\_\_\_\_ Количество студентов 60 чел.  
 Общая трудоемкость дисциплины : лекции 50 часов.; лабораторные занятия 84 часа.; КЛ(КР) \_\_\_\_\_ нет \_\_\_\_\_ час.; СРС 154 часов.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания			Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библи.	Каф.			
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Основная литература</b>											
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. Дысов, 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
<b>Дополнительная литература</b>											

Лекции, лабораторные	Возрастная динамика кальциево-фосфорного обмена и естественной резистентности у бройлеров при применении параминобензойной кислоты; монографии	С.Г. Смолин	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2007	+			100	30	5/10
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	+			100	30	3/10
Лабораторные	Система кровообращения	В.В. Нефедова, И.А. Пашкевич	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2003 г.	+			100	-	50 кафедра
Лабораторные	Методы исследования дыхательной системы	И.А. Пашкевич, В.В. Нефедова	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2004 г.	+			100	30	2/20 электр. ресурс
Лабораторные	Физиология пищеварения;	Ю.А. Успенская	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2006.	+			100	30	кафедра электр. ресурс
Лекции	Физиология системы крови.	С.Г. Смолин	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2007	+			100	30	1/20 электр. ресурс

Лабораторные	Физиология и этология животных: метод. указания для самостоятельной работы.	С.Г. Смолен, И.А. Пашкевич	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2005	+	+	100	30	электр. ресурс
Лекции, лабораторные	Физиология и этология животных	С.Г. Смолен	Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т	2010		+			электр. ресурс
Лабораторные	Витамины и их значение для организма животных:	С.Г. Смолен	Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т	2005	+	+	100	30	электр. ресурс
Лабораторные	Физиология лактации, мышц и нервов, выщипывания переносной деятельности и анализаторов	С.Г. Смолен	Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т	2010	+	+	100	30	электр. ресурс
Лабораторные	Физиология дыхания, обмена веществ и энергии	С.Г. Смолен	Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т	2011	+	+	100	30	2/50 электр. ресурс
Лекции, лабораторные	Основы этологии животных	С.Г. Смолен	Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т	2011	+	+	100	30	2/50 электр. ресурс

Зав. Библиотечкой



Председатель МК института



Зав. кафедрой



Смет

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

**Текущий контроль** – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом. В течение 3 и 4 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 (зачет).

**Промежуточный контроль.** Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена с оценкой в виде компьютерного тестирования. Рейтинг план дисциплины представлен в таблице 9, при выполнении всех тем дисциплины и выполнении тестовых заданий студент имеет возможность получить экзамен по сумме набранных баллов. В случае недобора баллов студент сдает экзамен в устной форме.

**План-рейтинг по дисциплине «Физиология и этология животных» для студентов 2 курса специальности 36.05.01 «Ветеринария»** Таблица 9

Дисциплинарный модуль	Текущая работа (ТК)	Промежуточный контроль (ПК)	Общее количество баллов
<b>Календарный модуль 1</b>			
Дисциплинарный модуль 1	Лекция № 1-7	Присутствие – 16 (76)	6-38
	Занятие № 1-23	Присутствие – 16 (236)	
	Тестирование на платформе LMS Moodle	Тест 6, 7,8	
Дисциплинарный модуль 2	Лекция № 8-14	Присутствие – 16 (76)	6-28
	Занятия 24-36	Присутствие – 16 (13)	
	Тестирование на платформе LMS Moodle	Тест 6, 7,8	
<b>Календарный модуль 2</b>			
Дисциплинарный модуль 3	Лекции №15-20	Присутствие -16 (66)	6-16
	Занятие №37-38	Присутствие 16 (26)	
	Тестирование на платформе LMS Moodle	Тест 6,7,8	
Дисциплинарный модуль 4	Лекции №21-25	Присутствие -16 (56)	6-18
	Занятие №39-42	Присутствие -16 (46)	
	Тестирование на платформе LMS Moodle	Тест 6,7,9	
<b>Итого</b>			<b>60-100</b>

**Шкала оценок:**

60-72 балла - оценка «удовлетворительно»/ зачет

73-86 баллов - оценка «хорошо»/ зачет

87-100 баллов - оценка «отлично»/ зачет

Для зачета необходимо набрать 60 и более баллов. Ниже 60 баллов - оценка «неудовлетворительно» или «не зачтено»

**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.

**9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

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

Лабораторные занятия, работы 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. 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 в животноводческом помещении 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 ознакомиться с методикой выполнения изложенной в электронном курсе дисциплины «Физиология и этология животных» на платформе LMS Moodle. При выполнении лабораторных работ необходимо строго соблюдать указания преподавателя и правила техники безопасности. В ходе освоения дисциплины студент приобретает навыки работы с термостатом, сушильными и вытяжными шкапами, специальными приборами. Студенты овладевают навыками органолептического исследования, правилами взвешивания, фильтрования, высушивания материалов, способами приготовления и титрования растворов.

## 10. Образовательные технологии

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Физиология крови, кровообращения и дыхания.	Л	Презентация в Microsoft Power Point	6
	ЛЗ	тестирование	20
Модуль 2. Физиология пищеварения, обмена веществ и выделения.	Л	Презентация в Microsoft Power Point	10
	ЛЗ	Тестирование	8
Модуль 3. Физиология эндокринной системы, размножение с.-х. животных. Система лактации.	Л	Презентация в Microsoft Power Point	12
	ЛЗ	тестирование	2
Модуль № 4. Физиология мышц и нервов, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности, анализаторов. Этология.	Л	Презентация в Microsoft Power Point	8
	ЛЗ	тестирование	6
Итого в интерактивной форме	Л	тестирование	36
Итого в интерактивной форме	ЛЗ	тестирование	36

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
10.10.2017	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2017-2018 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 10.10.2017 г.
04.09.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 04.09.2018 г.
10.09.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 10.09.2019 г.

Программу разработал Смолин С.Г. д.б.н., 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 специальности 36.05.01 «Ветеринария» специализация «Болезни непродуктивных животных» 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» специализация «Болезни непродуктивных животных» глубже изучить разделы: физиология мышц и нервов, физиология крови, кровообращения и дыхания, физиология пищеварения, обмена веществ и выделения. Физиология эндокринной системы, размножение с.-х. 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 очной формы обучения специальность 36.05.01 «Ветеринария» специализация «Болезни непродуктивных животных» 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.

