

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсуфжан Артыкович  
Должность: и.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 16.07.2023 14:49:42  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48bb74775b4d9731397ee066994d56e515e6



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии

Кафедра физиологии, этологии и биохимии животных



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директор института зоотехнии и биологии Ю.А. Юлдашбаев

\_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.16 Физиология животных**

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 «Ветеринария»

Направленность: «Репродукция домашних животных»

Курс 2

Семестр 3, 4

Форма обучения очная


Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчики: Д.А.Ксенофонтов к.б.н., доцент, А.А. Ксенофонтова к.б.н., доцент, О.А. Войнова к.б.н., доцент

 «28» 08 2021 г.


Рецензент: Просекова Е. А., к.б.н.

  
«20» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по специальности подготовки 36.05.01 «Ветеринария» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры физиологии, этологии и биохимии животных протокол № 32 от «28» 08 2021 г.

Зав. кафедрой А.А. Иванов, д.б.н., профессор

  
«28» 08 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии А.К. Османян, д.с.-х.н., профессор

  
№108 «16» 09 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой ветеринарной медицины Дюльгер Г.П., д.в.н., доцент

  
«16» 09 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ .....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ СТАНДАРТАМ ВЫСШЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам .....	8
4.2. Содержание дисциплины .....	8
Раздел 4. Физиология воспроизводства и лактации .....	16
4.3. Лекции, практические занятия .....	18
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	23
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24
6.1. Типовые контрольные задания/темы/тесты/необходимые для оценки знания, умения и навыков/цели/объем/деятельности .....	24
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости/шкалы оценивания .....	38
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	40
7.1. Основная литература .....	40
7.2. Дополнительная литература .....	40
7.3. Методические указания, рекомендации/др. учебно-метод. материалы .....	40
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	40
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СРЕДСТВ С ИМИ НЕОБХОДИМОСТИ .....	41
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	41
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	42
Задания для самостоятельной работы .....	43
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	43

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.16 «Физиология животных» для подготовки специалистов по специальности 36.05.01 «Ветеринария», направленность «Репродукция домашних животных»

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине «Физиологии животных» формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах протекающих в организме животных разных видов, принципах системной организации, дифференциации и интеграции функций организма, регуляторных механизмах поддержания гомеостаза, необходимых для научного обоснования организационно-хозяйственных зоотехнических и ветеринарных мероприятий, обеспечивающих сохранение и восстановление здоровья животных.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 36.05.01 «Ветеринария».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1.1; ОК-1.2; ОК-1.3

**Краткое содержание дисциплины:** «Физиология животных» – одна из важнейших естественно-научных дисциплин, без которой невозможно понимание функционирования организма животных и механизмов адаптации к меняющимся условиям внешней и внутренней среды организма. Изучение дисциплины «Физиология животных» совершенно необходимо в учебном процессе для специалистов, т.к. развивает образное мышление и помогает творческому росту будущих специалистов. Знания, полученные студентами в процессе освоения данной дисциплины, позволят успешно осуществлять лечебно-профилактическую деятельность.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 216 часов в зачетных единицах.

**Промежуточный контроль:** эстет. экзамен.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.16 «Физиологии животных» при подготовке специалистов по специальности 36.05.01 "Ветеринария" является формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах протекающих в организме животных разных видов, принципах системной организации, дифференциации и интеграции функций организма, регуляторных механизмах поддержания гомеостаза, необходимых для научного обоснования организационно-хозяйственных зоотехнических и ветеринарных мероприятий, обеспечивающих сохранение и восстановление здоровья животных.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Физиология животных» относится к базовой части Блока I «Дисциплины» учебного плана. Дисциплина «Физиология животных» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физиология животных» являются: «Цитология, гистология и эмбриология», «Анатомия животных», «Биология с основами экологии», «Зоология».

Дисциплина «Физиология животных» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Этология животных с основами зоопсихологии», «Патологическая физиология», «Клиническая диагностика», «Акушерство и гинекология», «Биохимия продукции животноводства», «Сравнительная и возрастная физиология», «Дентология и биотика», «Ветеринария», а также дисциплин ветеринарного профиля подготовки.

Особенностью дисциплины является подготовка специалистов к решению следующих профессиональных задач:

- познание общих и частных механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и целостного организма, механизмов нейро-гуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у протективных, спортивных и декоративных животных;

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант и определению видовых особенностей, умений использования знаний физиологии в практике ветеринарного специалиста.

Рабочая программа дисциплины «Физиология животных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соответствующих с планируемым результатам освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимися представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Единицы компетенции (элементы содержания)	Индикаторы компетенции (требования)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>Иметь теоретические знания о строении органов животных при обследовании животного, способных фиксировать события и процессы в исследовании животного и описании исследований отдельных органов животного, морфологическую организацию клеточного процесса, морфологический статус, а также процессы происходящие в клетках и тканях животного организма в норме и при патологии, механизмы развития различных заболеваний животного организма, основы физиологической организации тканей биотика, ветеринарные микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении биологических статусов животных.</p>		
	Способность ориентироваться в структуре и организации организмов и клеточных, тканевых, возрастных, организмов и систем органов и систем органов животного организма	ОПК-1			
		ОПК-2			
		ОПК-3			



		<p>статей, новых публикаций, статей, монографий, статей в сборниках, научных журналов, научных методических пособий, практических рекомендаций, методических исследований в профессиональной деятельности.</p>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	час	Трудоёмкость	
		в з.ч. по семестрам	№ 3 № 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	108	108
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>120,65</b>	<b>68,25</b>	<b>52,4</b>
Аудиторная работа	120,65	68,25	52,4
в том числе:			
лекции, Л	50	34	16
лабораторные работы (ЛР)	68	34	34
консультации перед экзаменом	2		2
коллегиальная работа на промежуточном контроле (КР-Ф)	0,65	0,25	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>70,75</b>	<b>39,75</b>	<b>31</b>
в том числе:	41	20	21
самостоятельное чтение и изучение разделов, самостоятельное освоение нового и повторение лекционного материала и материалы учебников и учебных пособий, подготовленная практическая задания, конспекты и т.д.	20,75	10,75	10
подготовка к зачету	9	9	
подготовка к экзамену	24,6		24,6
Вид промежуточного контроля		зачет	экзамен

##### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (акрушено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР	НКР	
Раздел 1. Физиология волево-вольных качеств и ЦНС, основы психомоторной регуляции физиологических процессов	47	14	18		15
Тема 1. Физиологические свойства волево-вольных качеств	13	4	6		3
Тема 2. Физиология движения	11	2	6		3
Тема 3. Общественно-педагогическая деятельность	7	2	3		2

Наименование разделов и тем дисциплины (сгруппировано)	Всего	Аудиторная работа			Всего аудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Первой системы					
Тема 4. Процессы торможения и частная физиология центральной нервной системы.	9	2	4		3
Тема 5. Эндокринология	7	4			3
Раздел 2. Системы крови, кровообращения и дыхания	51,75	14	22		15,75
Тема 6. Физико-химические и биологические свойства крови	19	4	12		3
Тема 7. Иммунная система	5	2			3
Тема 8. Физиология кровообращения	13	4	6		3
Тема 9. Функции органов дыхания	7	2	2		3
Тема 10. Организм как единая саморегулируемая система	7,75	2	2		3,75
Подготовка к зачету	9				9
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Раздел 3. Функциональная система питания. Обмен веществ и энергии	54	16	20		18
Тема 1. Физиология пищеварительной системы	26	6	14		6
Тема 12. Физиология обмена веществ и энергии	18	8	4		6
Тема 13. Физиология выделения	10	2	2		6
Раздел 4. Физиология воспроизводства и лактации	27	6	8		13
Тема 14. Функциональная система размножения	14	4	4		6
Тема 15. Физиология лактации	13	2	4		7
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
Консультирование перед экзаменом	2				
Подготовка к экзамену	24,6				
ИТОГО	216	50	68	0,65	70,75

Раздел 1. Физиология возбудимых тканей и ЦНС: основы нейрофизиологии регуляции физиологических процессов

Тема 1. Физиологические свойства возбудимых тканей.

Предмет физиологии животных. Формирование физиологии как самостоятельной науки. Развитие экспериментальных методов исследований в физиологии. Моделирование функций. Вклад естественных и зарубежных ученых в развитие физиологии. Методы физиологических исследований. Основные принципы структурной и функциональной организации животных. Связь структуры и функции. Клетка как структурная и физиологическая единица организма.

ская единица организма. Организация клетки. Эндоцитоз, фагоцитоз. Клеточный цикл, пролиферация, апоптоз.

Понятие о раздражимости, возбудимости и возбуждении. Мембранная теория происхождения потенциала покоя и потенциала действия. Межклеточная передача возбуждения. Проведение возбуждения в тканях. Законы проведения возбуждения. Роль местных токов в передаче возбуждения. Абсолютная и относительная рефрактерность. Лабильность ткани. Нервно-мышечный препарат. Виды раздражителей. Градиент раздражения, аккомодация. Учение Н.Е. Введенского об оптимальном и pessimum частоты и силы раздражения.

Тема 2. Физиология движения

Морфо-функциональные особенности гладких и поперечно-полосатых мышц. Иннервация мышц. Виды сокращений. Утомление мышц и его причины. Механизм мышечных сокращений. Биоэнергетика мышц. Роль АТФ и креатинфосфата как источников энергии для мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном сокращении. Сила и работа мышц. Иннервация мышц. Проприорецепторы. Общая схема регуляции движений. Биомеханические принципы движений. Виды локомоций. Особенности движений птиц и рыб.

Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы.

Эволюция строения и функций нервной системы. Нейрон. Нейроглия. Механизмы связей между нейронами. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Классификация рефлексов. Периоды и время рефлекса. Рефлекторная дуга и её составные звенья. Условный рефлекс, механизм и условия его образования. Нервные центры и их свойства. Принципы координации деятельности нервных центров.

Тема 4. Процессы торможения и частная физиология центральной нервной системы.

Торможение в центральной нервной системе. Опыты И.М. Сеченова по изучению торможения в центральной нервной системе. Виды и механизмы торможения. Функции тормозных синапсов. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения.

Центры спинного мозга и проводящие пути. Функции продолговатого мозга и вароливого моста. Функции среднего мозга. Функции бугров четверого мозга. Установочные рефлексы. Функции мозжечка. Промежуточный мозг. Роль гирья формирования и кора полушарий. Лимбическая система мозга. Структурно-функциональная организация коры больших полушарий головного мозга. Физиологические свойства вегетативной нервной системы.

Тема 5. Эндокринология

Общая характеристика и классификация желез внутренней секреции. Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов: мембранный

внутриклеточный и мембранно-внутриклеточный. Функциональная характеристика отдельных желез внутренней секреции. Роль центральной нервной системы в регуляции функций эндокринных желез. Гипоталамо-гипофизарная система. Релизинг-гормоны, их роль. Функции гормонов гипофиза. Функции гормонов шишковидной и параштишковидной желез. Функции гормонов поджелудочной железы. Функции гормонов надпочечников. Функции половых гормонов.

## Раздел 2. Системы крови, кровообращения и дыхания

### Тема 6. Физико-химические и биологические свойства крови

Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы. Состав крови млекопитающих. Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Ионный состав плазмы, кровезамещающие растворы.

Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Эритроциты, их строение и функции; количество в крови животных разных видов. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин, его производные. Формы соединений гемоглобина, количество в крови разных видов животных, роль в переносе кислорода и углекислого газа. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина. Видовые отличия. Образование и разрушение эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов и ее значение для клиники. Миоглобин и его значение. Лейкоциты, их общее свойство. Строение и функции, видовые отличия. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники. Миграция лейкоцитов, фагоцитоз. Тромбоциты, их характеристика, физиологическая роль. Видовые и возрастные особенности системы крови. Кроветворение. Функции кроветворных органов; образование форменных элементов крови. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения. Роль крови в переносе газов, транспорт кислорода и углекислого газа, роль карбоангидраза.

Свертывание крови. Плазменные и тканевые факторы, участвующие в свертывании крови. Факторы форменных элементов крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гомеостаз. Фибринолиз. Противосвертывающая система крови. Регуляция свертывания крови.

Учение о группах крови. Группы крови системы ABO. Система Rh эритроцитов (реус-фактор). Группы крови животных. Иммуногенетический и биохимический полиморфизм эритроцитарных антигенов у сельскохозяйственных животных. Видовые характеристика системы эритроцитарных антигенов групп крови. Значение для животноводства определения групп крови. У сельскохозяйственных животных. Переливание крови.

### Тема 7. Иммунная система.

Определение иммунологии, история открытия. Иммунигет, его значение. Эволюция иммунных механизмов. Структурная организация иммунной системы: центральные органы иммунной системы (костный мозг, тимус); периферические лимфоидные органы (лимфатические узлы, селезенка, лимфоидные ткани и структуры, связанные со слизистыми оболочками и кожей). Клетки иммунной системы, их виды, функции. Цитокины (интерлейкины, факторы некроза опухоли, колониестимулирующие факторы, интерфероны) их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.

Активация, пролиферация, дифференцировка В- и Т-лимфоцитов. Рецепторы В- и Т-лимфоцитов. Иммунный ответ, основные проявления и механизмы иммунного ответа. Антигенпредставляющие клетки, их виды, функции. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействия В- и Т-лимфоцитов и антиген-представляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антиген-представляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа. Иммунологическая толерантность к внедрению в организм чужеродных агентов, в частности к передаче трансплантатов тканей. Аллергия и анафилактический шок. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности. Контроль иммунного ответа: контроль состояния иммунной системы (нервный, гормональный, цитокиновый). Регуляция иммунного ответа.

### Тема 8. Работа сердца и физиологические свойства сердечной мышцы.

Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения.

Физиология сердца. Функции эндотелия, эпикарда и перикарда. Свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Роль проводящей системы сердца. Законы сердца. Сердечный цикл: систола и диастола, их продолжительность. Частота сокращений сердца у животных разных видов. Заполнение полостей сердца кровью во время фаз сердечного цикла. Внутрисердечное давление. Сердечный толчок. Тоны сердца. Системический и минутный объем крови. Зависимость систолического объема от притока венозной крови к сердцу. Влияние тренировки и уровня продуктивности на работу сердца. Биологические явления в сердце. Электрокардиография, ее значение.

Регуляция сердечной деятельности. Внутрисердечные механизмы регуляции. Первая регуляция. Роль сосудистых рефлексогенных зон и коры больших полушарий в рефлекторной регуляции функции сердца. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Влияние электролитов, медиаторов и гормонов на деятельность сердца; роль высших отделов ЦНС в регуляции деятельности сердца. Методы исследования деятельности сердца.

Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Истология-анатомия кровеносных сосудов. Особенности физиологических закономерностей

## Тема 16. Организм как единая саморегулируемая система

Гомеостаз. Саморегуляция функций – основной механизм поддержания гомеостаза. Гуморальная, и химическая регуляция. Нервный механизм регуляции. Роль гипоталамо-гипофизарной системы. Понятие об эндокринной секреции. Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функций. Характеристика гормонов и механизмы их действия. Понятие о функциональной системе и её компоненты. Типы функциональных систем. Реакция адаптации. Общий адаптационный синдром.

## Раздел 3. Функциональная система питания. Обмен веществ и энергии Тема 11. Физиология пищеварительной системы.

Сушность пищеварения. Основные функции органов пищеварения, его виды и типы. Методы изучения желудочного и кишечного пищеварения. Вактозия. Методы наложения фистулы на желудок. Методы получения химуса и кишечного сока. И.П. Павлов – создатель учения о пищеварении. Ферменты пищеварительных соков. Пищеварение в полости рта. Прием корма и жидкости животными. Жевание. Методы изучения функций слюнных желез. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Действие слюны на корм. Значение слюны в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Регуляция слюноотделения. Глотание, его регуляция. Общие закономерности желудочного пищеварения. Строение желудка. Типы желудков. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Регуляция секреции желудочного сока, фазы секреции желудочного сока. Секреция желудочного сока при даче различных кормов. Слизь и ее значение. Моторная функция желудка, ее регуляция. Переход содержимого желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, ее механизм и значение. Пищеварение в желудке лошади и свиньи. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков, липидов в рубце. Физиологическое обоснование включения в рацион жвачных небелковых источников азота. Значение низкомолекулярных летучих жирных кислот (ЛЖК), образующихся во время брожения. Роль сетки и книжки в пищеварении. Моторика преджелудков и ее регуляция. Жвачные периоды. Пищеварение в сычуге. Желудочное пищеварение у млекопитающих в молочную и переходную фазы. Рефлексы пищевого желудка и его значение.

Пищеварение в кишечнике. Поджелудочная железа, состав поджелудочного сока, методы изучения секреции его. Регуляция секреции поджелудочного сока. Фазы секреции. Кишечные железы, состав кишечного сока. Регуляция его секреции. Методы изучения пищеварения в тонком отделе кишечника. Постепное и пристепное пищеварение. Моторная функция тонкого отдела кишечника. Состав желчи. Образование и выделение, ее роль в пищеварении. Регуляция образования и выделения желчи. Формирование и состав мусса. Обменная функция желчного-кишечного тракта. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Значение микрофлоры толстого отдела кишечника. Моторика. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника сельскохозяйственных животных.

стей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, венах и капиллярах. Методы определения скорости движения крови. Характеристика сосудов по функциональной значимости. Давление крови и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления. Артериальный пульс, его происхождение и характеристика. Вениый пульс. Объемный пульс. Особенности кровообращения в микроциркуляторном русле. Роль скелетных мышц (периферических мышечных сердец) в движении крови по капиллярам.

Соудистодвигательный центр и рефлекогенные зоны как регуляторы кровообращения. Влияние гормонов на кровообращение и роль коры больших полушарий мозга в его регуляции. Депонирование крови. Кровообращение в легких, сердце, головному мозге, печени, почках, селезенке.

Лимфа и лимфообращение. Понятие о лимфе. Состав лимфы и межклеточной жидкости. Лимфообразование, факторы, способствующие лимфообразованию. Функция лимфатических узлов и протоков. Движение лимфы. Связь лимфатических сосудов с венами, роль клапанов лимфатических сосудов в движении лимфы. Влияние сокращений мышц, отрицательного давления в грудной полости на движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.

## Тема 9. Функции органов дыхания.

Сушность дыхания. Легочное дыхание и его механизм. Физиологические процессы дыхания. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха, значенне отрицательного давления в плевральной полости. Типы и частота дыхания у разных видов животных. Значение верхних дыхательных путей. Защитные дыхательные рефлексы. Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и клетками. Роль парциального давления и напряжения в обмене газов. Перенос газов кровью. Связывание и перенос кровью кислорода. Кислородная емкость крови. Связывание и перенос кровью углекислого газа (диоксида углерода), роль гемоглобина и карбоангидраза.

Внешние показатели системы дыхания. Легочные объемы, жизненная и общая емкость легких.

Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Роль хеморецепторов каротидного синуса, хемосенсорной зоны стволта мозга, механорецепторов мышц в регуляции дыхания. Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания. Дыхание при мышечной работе, кислородности животных. Зависимость дыхания от возраста, вида и продуктивности животных. Дыхание в условиях пониженного атмосферного давления. Дыхание в воде. Механизм первого вдоха новорожденного. Дыхание птени, его особенности. Целыха-вольная. Взаимосвязь дыхания с другими системами организма. Целыха-тельные функции органов дыхания.



Механизмы всасывания. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, липидов. Всасывание воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция процессов всасывания. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте. Экскреторная функция его. Формирование кала и дефекация. Возрастные особенности пищеварения у сельскохозяйственных животных. Пищеварение у птиц. Пищеварение в ротовой полости, зобу, желудке, тонком и толстом отделах кишечника.

Особенности пищеварения у птиц. Особенности пищеварения у лошадей и свиней. Физиология процесса жвачки. Методы регистрации моторики преджелудков. Симбиотические микроорганизмы и их роль. Обмен азотосодержащих веществ, углеводов, липидов в рубце. Влияние состава рациона на характер и питательность микробиологических процессов в рубце.

Физиологические основы рационального питания. Функциональная система питания. Системный механизм регуляции потребления корма. Чувство голода и аппетит. Виды насыщения. Жажда. Физиологические основы рационального питания разных видов животных.

#### Тема 12. Физиология обмена веществ и энергии.

Биологическое значение обмена веществ и энергии. Круговорот в природе и млекопитающих в этом процессе. Единство обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

Обмен белков. Классификация белков. Значение для организма. Полноценные и неполноценные белки. Потребности организма в белках. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Нуклеиновые кислоты, их характеристика. Синтез белка. Регуляция обмена белков. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов, белков. Особенности углеводного, липидного и белкового обменов у животных разного вида, возраста, пола и направления продуктивности.

Обмен углеводов. Классификация углеводов. Анаэробное и аэробное окисление углеводов (гликолиз и цикл Кребса). Окисление глицерина. Пентозофосфатный цикл и его значение. Регуляция обмена углеводов.

Обмен липидов. Классификация их. Значение для организма. Окисление жирных кислот, их синтез. Окисление глицерина. Обмен фосфолипидов и стероидов. Кетоновые тела, их синтез, значение в организме. Холестерин, его синтез, значение в организме. Регуляция обмена липидов.

Обмен минеральных веществ. Значение макро- и микроэлементов для организма животных. Физиологическое значение макроэлементов: натрия, калия, магния, хлора, кальция, фосфора, серы и микроэлементов: кобальта, железа, цинка, йода, марганца, меди, селена, молибдена и др. Регуляция обмена минеральных веществ.

Обмен воды. Значение воды в организме. Источники воды для организма. Потребности в воде у различных видов животных. Регуляция обмена воды.

Витамины. Общая характеристика. Механизм действия витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их классификация и роль в организме. Потребность животных в витаминах. Антивитамины. Механизм их действия.

Значение обмена энергии для обеспечения функций организма. Виды энергии. Поступление энергии. Затраты энергии. Баланс энергии. Освобождение, превращение и использование энергии в организме. Первый закон термодинамики. Анаэробное и аэробное высвобождение энергии. Образовательные электрохимического потенциала водорода, или протонного потенциала, в дыхательной цепи митохондрий. Окислительное фосфорилирование как источник АТФ. Образование тепла при свободном окислении. Пути потребления энергии протонного потенциала и АТФ. Регуляция обмена энергии. Методы исследования обмена энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Основной обмен и методы его определения. Факторы, определяющие уровень основного обмена. Продуктивный обмен. Влияние внешних и внутренних факторов на энергетический обмен. Методы изучения обмена энергии.

Теплообразование и теплоотдача. Теплообмен и регуляция температуры тела. Температурные границы жизни. Химические и физические механизмы терморегуляции. Особенности ее у животных разных видов. Температура тела у сельскохозяйственных животных. Нервная и гуморальная регуляция постоянства температуры тела у животных.

#### Тема 13. Физиология выделения.

Выделение и его значение для организма. Выделительная система. Ее эволюция. Роль в поддержании гомеостаза. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в организме. Нефрон, как структурно-функциональная единица почки. Почечные процессы: фильтрация, реабсорбция, секретиция, синтез и превращение веществ. Особенности кровообращения в почке. Функции почек, нервная и гуморальная регуляция их. Механизм мочеобразования. Состав, свойства и количество мочи у животных. Мочевыводящие пути, их функции. Функции мочевого пузыря. Механизм и регуляция выведения образующейся мочи.

Выделительные функции пищеварительного тракта, органов дыхания. Выделительная система кожи. Строение и функции кожи. Потовые железы, sweat, свойства и значение пота. Регуляция потоотделения. Сальные железы и их значение. Секретиция кожного сала и его состав. Значение жира отита овец. Копчиковые железы птиц.

Раздел 4. Физиология восприимчивости и лактации

Глава 14. Функциональная система размножения



Размножение, его биологическое значение. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок. Половые органы самца и их физиологическое значение. Сперматогенез, его длительность, продвижение спермиев в семенниках и созревании их, хранение в придатке семенника. Спермий, физиологические свойства его. Акрозома и ее значение. Придаточные половые железы, их функции. Сперма, ее состав, физико-химические свойства. Выведение спермиев и секретов придаточных половых желез – эякуляция. Половые рефлексы у самцов. Нервная и гуморальная регуляция половой функции самцов. Половые органы самки и их физиологическое значение. Фолликулогенез и овогенез. Овуляция. Образование желтого тела. Половой цикл, его внешне проявления. Нервная и гуморальная регуляция полового цикла. Половой сезон у разных видов животных и его обусловленность. Половые рефлексы у самок. Половое поведение. Спаривание как сложнорефлекторный акт. Осеменение, типы его. Продвижение и перживаемость спермиев в половых путях самки. Оплодотворение как физиологический процесс.

Беременность как особое физиологическое состояние организма самки, ее продолжительность у разных видов животных. Развитие плода в матке: зародышевая, эмбриональная и плодная фазы. Функциональные изменения в половых органах и организме самок, связанные с беременностью. Образование плаценты: материнская и плодная части ее. Образование и функции плодных оболочек. Типы плацент. Рост и развитие плода, его питание, особенности кровообращения и обмена веществ. Регуляция беременности. Роль как сложный физиологический процесс, продолжительность у разных видов животных. Преливестивники родов, стадии протекания родов. Регуляция родовой деятельности. Постродовый период. Формирование полового поведения животных. Факторы, негативно влияющие на половую функцию. Функциональные расстройства половой системы.

Интенсификация воспроизводства животных на основе биотехнологии: с помощью биологически активных веществ, использования методов многоплодия, трансплантации эмбрионов, клеточных и ядерных манипуляций в гаметах.

### Тема 15. Физиология лактации

Понятие лактации. Лактационный период у разных животных. Рост и развитие молочных желез, их регуляция. Роль массажа в развитии молочных желез нетелей. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Кровообращение и иннервация молочной железы. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль.

Процессе молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Препищевенники основных частей молока в ядрах. Клетки молока, их физиологическое значение. Регуляция процессов молокообразования. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Регуляция молоковыделения. Молокоотдача. Выделение молока, его фракций. Рефлекс молокоотдачи.

Влияние стимулов доения и полноты опорожнения вымени на образование молока. Стимуляция и торможение лактации. Функциональная связь молочных желез с другими органами. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние различных факторов на состав молока животных.

### 4.3. Лекции, практические занятия

Таблица 4  
Содержание лекций, практических работ и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Код в часов
1	Раздел 1. Физиология возбудимых тканей и ЦНС, основы нейрогуморальной регуляции физиологических процессов	Тема 1. Физиологические свойства возбудимых тканей	ОПК-1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	-	2
		Лекция № 1. Предмет физиологии. Основы физиологии возбудимых тканей	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Лекция № 2. Физиологические свойства возбудимых тканей	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	-	2
		Практическая работа № 2. Изучение возбудимости периферии и мышц	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа № 1	2
		Практическая работа № 3. Биологические свойства мышц и нервов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа № 2	2
	Тема 2. Физиология выведения	Лекция № 3. Физиология выведения мочи	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	-	2
		Практическая работа № 4. Изучение осмотического мочи	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа № 3	2
		Практическая работа № 5. Определение силы мочи	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа № 4	2
		Практическая работа № 6. Определение мочи	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа № 5	2
	Тема 3. Обшая физиология нервной системы	Лекция № 4. Физиология нервной системы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	-	2
		Практическая работа № 7. Рефлексы и рефлекторная дуга	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа № 6	2
	Тема 4. Процессы	Лекция № 5. Частная физиология	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		формирования и центральная нервная системы	ОПК-12 ОПК-13	-	4
		Практическая работа № 8 Процессы торможения в центральной нервной системе	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 7. (коллоквиум)	2
		Тема 5. Физиология и кожной системы	ОПК-11 ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	-	2
		Лекция № 6. Физиология желез внутренней секреции Практическая работа № 9. Изучение влияния гормонов на организм	ОПК-11 ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 8	2
		Лекция № 7. Частная физиология желез внутренней секреции	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	-	2
2	<b>Раздел 2. Системы крови, кроветворения и дыхания</b>				
		Тема 6. Физиологические и биохимические свойства крови	ОПК-11	-	2
		Лекция № 8. Функциональная система крови Практическая работа № 10 Техника взятия и методы изучения физико-химических свойств крови	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 9	2
		Практическая работа № 11. Изучение химических свойств крови	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 10	2
		Практическая работа № 12 Изучение световых свойств крови	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 11	2
		Практическая работа № 13. Изучение физико-химических свойств эритроцитов	ОПК-11	контрольная работа № 12	2
		Лекция № 9. Физиологические свойства клеток крови	ОПК-11	-	2
		Практическая работа № 14 Методы изучения морфологического состава крови	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 13	2
		Практическая работа № 15 Биологические свойства крови	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 14. Устный опрос коллоквиум	4
		Тема 7. Имунная система	ОПК-11	-	2
		Лекция № 10. Физиология иммунной системы	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	-	2
		Лекция № 11. Физиологические свойства сердца	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 15	2
		Практическая работа № 16 Работа сердца и физиологические свойства сердца	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 15	2
		Практическая работа № 17 Физиологические явления в	ОПК-11 ОПК-12	контрольная работа № 16	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		сердце	ОПК-13	-	2
		Лекция № 12. Физиология кроветворения Практическая работа № 18 Изучение движения крови по сосудам	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 17	2
		Тема 9. Функции органов дыхания	ОПК-11	-	2
		Лекция № 13. Физиология дыхания Практическая работа № 19. Изучение функций органов дыхания	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 18	2
		Тема 10. Организм как единая саморегулируемая система	ОПК-11	-	2
		Лекция № 14. Физиология саморегуляции и адаптации Практическая работа № 20. Изучение механизмов саморегуляции и адаптации организма	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 19	2
3	<b>Раздел 3. Функциональная система питания. Обмен веществ и энергии</b>				
		Тема 11. Физиология пищеварительной системы	ОПК-11	-	2
		Лекция № 15. Физиология ротового и желудочного пищеварения Практическая работа № 21. Физиология ротового и желудочного пищеварения	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 20	2
		Практическая работа № 22 Физиология желудочно-пищеварения	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 21	2
		Лекция № 16. Физиология внешнего пищеварения	ОПК-11	-	2
		Практическая работа № 23 Методы изучения пищеварения	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 22	2
		Лекция № 17. Особенности пищеварения у животных разных видов	ОПК-11	-	2
		Практическая работа № 24 Свойности пищеварения у животных	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 23	2
		Практическая работа № 25 Пищеварительная и обменная функция кишечника	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 24	2
		Практическая работа № 26 Изучение свойств желудка	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	контрольная работа № 25. Устный опрос коллоквиум	4
		Лекция № 18. Обмен веществ	ОПК-11	-	2
		Практическая работа № 27. Практическая работа № 27.	ОПК-11	контрольная работа	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
	психологи и энергетики	Изучение минерального обмена Лекция № 19. Обмен липидов и углеводов Лекция № 20. Волюмо-солевой обмен Практическая работа №28 Определение затрат энергии у животных по газобоюмену	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	работа № 26 - - контрольная работа № 27	2 2 2
	Тема 13. Физиология выделения	Лекция № 21. Обмен энергией Лекция № 22. Физиология выделительной системы	ОПК-1.1 ОПК-1.1	- -	2 2
4	<b>Раздел 4 Физиология воспроизводства и лактации</b>				
	Тема 14. Функциональная система размножения	Лекция № 23. Физиология размножения Практическая работа №29 Биологические методы выявления беременности	ОПК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	- контрольная работа № 28	2 2
	Тема 15. Физиология лактации	Лекция № 24. Физиология основы гиперинвазии воспроизводства Лекция № 25. Физиология лактации Практическая работа № 30 Методы исследования функций молочной железы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	- - контрольная работа № 29	2 2 2
		Практическая работа № 31 Функциональная система размножения Физиология воспроизводства и молочной продуктивности	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа № 30	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Физиология обмена веществ	Вопросы по теме: Энергетический обмен, энергия, ее источники, пути ее высвобождения, роль ферментов, регуляция энергетического обмена, роль гормонов, роль витаминов, роль микроэлементов, роль воды.
2	Тема 2. Физиология обмена веществ	Вопросы по теме: Энергетический обмен, энергия, ее источники, пути ее высвобождения, роль ферментов, регуляция энергетического обмена, роль гормонов, роль витаминов, роль микроэлементов, роль воды.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	движения	Виды локомоций. Движения птиц и рыб (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
3	Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы	Принципы координации. Мелодторы нервной системы. Синтез мелодторов. Торможение в периферических нервах. Параболотика. Торможение условных рефлексов (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
4	Тема 4. Процессы торможения и части физиологии центральной нервной системы	Частная физиология центральной нервной системы. Функции отделов мозга. Функции подкорковых образований. Строение и функции лимбической системы. Функции ретикулярной формации. Строение и функции неокортекса. Физлогенез годового мозга (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
5	Тема 5. Эндокринология	Механизмы действия гормонов мембранных, внутриклеточных и мембранно-внутриклеточных. Синтез гормонов. Особенности эндокринной системы рыб. Особенности эндокринной системы птиц (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

**Раздел 2. Системы крови, кровообращения и дыхания**

6	Тема 6. Физиологические и биологические свойства крови	Обобщенности морфологического состава птиц и рыб. Образовательные элементы и форменных элементов крови. Лимфа, ее состав, количество, лимфообразование. Образование лимфы. Функции лимфы (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
7	Тема 7. Иммуническая система	Иммунологическая толерантность. Контроль иммунного ответа. Регуляция иммунного ответа. Аллергия. Высы и механизмами аллергической реакции (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
8	Тема 8. Физиология кровообращения и дыхания	Функциональная группа сосудов. Морфо-физиологические характеристики артерий, вен, капилляров. Факторы, определяющие движение крови. Показатели работы системы кровообращения. Нервно-гуморальные механизмы саморегуляции кровяного давления. Рефлекторные юны сосудов и сердца. Механизмы стабилизации давления в кровеносных сосудах при кровотоке. После мышечного или нервного напряжения. Схема саморегуляции кровяного давления. Функциональная взаимосвязь сердечно-сосудистой системы с другими системами организма. Рефлекторные механизмы регуляции дыхания. Роль аферентной информации. Общая схема саморегуляции дыхания. Связь дыхательной системы с другими системами организма. Особенности дыхания у рыб, птиц и млекопитающих (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

9	Тема 10. Органомы и система	Саморегуляция функций – основной механизм поддержания нормальной жизнедеятельности животного организма. Уровни саморегуляции. Органомы как обобщенно-биологическая система. Понятие о функциональной системе организма по Н.К. Анохиной. Компоненты функциональной системы. Различия функциональных систем общей схемы функциональной системы. Функциональная система как механизм поддержания гомеостаза. Взаимодействие нервного и гуморального компонентов регуляции на уровне гомеостаза-интеграции. Адреналиновая система. Развитие адаптации. Общий адаптационный синдром (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
---	-----------------------------	--

**Раздел 3. Функциональная система питания, обмен веществ и энергии**

10	Тема 11. Физиология	Обобщенности пищеварения, обмена веществ и энергии. Особенности
----	---------------------	---

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	№1 Пищеварительная система	Строение и функций пищеварительных органов у рыб. Влияние состава рациона на характер и интенсивность микробиологических процессов в рубце. Превращения нитратов и липидов в рубце. Газолиз, гидролизация жирных кислот и синтез жира в рубце. Образование газов в рубце и пути их удаления. Синтез биологически активных веществ в преджелудках жвачных. Методы изучения микробного пищеварения. Полноценное и протейное пищеварение в клетчатке. Веществами питательных веществ (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
11.	Тема 12. Физиология обмена веществ и энергии	Понятие о минеральном обмене в животном организме. Роль основных макро- (Са, Р, К, Na, Mg, S, Cl) и микроэлементов (Со, Си, Mn, Zn, Se, I, Fe) в животном организме. Роль и обмен воды в животном организме. Потребность животных в воде. Взаимосвязь водного и минерального обмена. Перенос гуморальная регуляция обмена воды и минеральных веществ. Методы изучения обмена веществ в организме. Понятие об обмене энергии. Схема обмена энергии в организме. Методы изучения обмена энергии. Дыхательный и калорийный коэффициент. Их назначение. Баланс энергии в животном организме. Понятие об основном и обмене обмене, факторы, влияющие на уровень энергетического обмена. Химическая и физическая терморегуляция (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
12.	Тема 13. Физиология выделения	Функциональная система выделения. Роль печени и ЖКТ в выделении продуктов метаболизма. Роль почек в механизме выделения мочевого пигмента. Роль почек в механизме водно-солевого обмена (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
<b>Раздел 4. Физиология воспроизводства и лактации</b>		
13.	Тема 14. Функциональная система размножения	Особенности размножения птиц и рыб. Понятие о половом и сезонно-инстинктивном циклах самок животных. Сервис-период. Его роль в воспроизводстве и продуктивности животных. Физиологические основы менструального ооменения животных. Методы диагностики беременности животных. Ранняя диагностика беременности животных. Методы иммуноферментного анализа (ИФА). Физиологические основы метода иммуноферментного ооменения животных. Физиологические основы регуляции половой функции самок с помощью биологически активных веществ. Физиологические основы трансплантации эмбрионов (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
14.	Тема 15. Физиология лактации	Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние различных факторов на состав молока животных. Интенсивное развитие молочной железы в онтогенезе. Биохимический состав молока (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий	
№ п/п	Тема и форма занятия
	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Биологические свойства мышц и нервов	Мастер-класс
2	Определение силы мышц	Анализ конкретных ситуаций
3	Определение работы мышц	Анализ конкретных ситуаций
4	Электрические явления в сердце	Анализ конкретных ситуаций
5	Изучение функций органов дыхания	Анализ конкретных ситуаций
6	Методы изучения пищеварения	Анализ конкретных ситуаций

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Таблица 7

#### Перечень вопросов для подготовки к контрольным работам

№ п/п	№ контрольной работы	Вопросы для подготовки
1	Контрольная работа №1	Возбудимость и раздражимость. Выработка раздражений. Тренировка к раздражителям. Понятие о токах покоя. Проводимость. Понятие о токах действия. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Иннервация мышц. Двигательная единица.
2.	Контрольная работа №2	Биологическая роль мышления. Оливочное сокращение мышца и его периоды. Тетанус: его виды. Физиологические свойства мышц. Механизм мышечного сокращения. Морфофункциональные свойства гладких мышц. Особенности сокращения поперечно-полосатой и гладкой мышцы.
3	Контрольная работа №3	Связь ритма раздражения с величиной сокращения мышцы. Основные свойства мышц: возбудимость, сократимость, пластичность, эластичность. Понятие анатомического и физиологического поперечника мышцы. Понятие об ипотоническом и запятойности мышцы. Понятие об ее анатомическом строении.
4	Контрольная работа №4	Внешние признаки утомления мышц. Факторы, обуславливающие статические свойства мышц. Способы определения работы мышц. Работа мышц при разных нагрузках. Функциональные элементы мышечного волокна, выполняющие пластическую функцию в функциональном мышце.



5	Контрольная работа №5	Строение и функции нейронов. Типы нейронов. Понятие о рефлексе. Рефлекторная дуга. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга - морфологическая основа рефлекса. Времязрефлекса, факторы, на него влияющие
6.	Контрольная работа №6	Функциональные типы нейронов. Сущность процессов торможения. Виды торможения в центральной нервной системе. Свойства нервных центров. Принципы интеграции в центральной нервной системе. Взаимодействия между первыми центрами раздражителя, индукция, сопряжение и др.).
7.		Гормональные синапсы и мелинаторы. Понятие о первых центрах. Функции вестибулярных ядер продолговатого мозга. Функции мозжечка. Роль красного ядра и полосатого тела. Моторные зоны коры полушарий.
		Устный опрос (коллоквиум) Понятие возбуждения и возбуждения. Раздражение и раздражимость. Виды раздражителей. Адекватные и неадекватные раздражители. История изучения биоэлектрических явлений в тканях. Опыты Гальвани, Магнучи. Роль русских ученых Чарновца, Самойлова и других. Потенциал покоя. Потенциальная теория проведения потенциалов покоя. Потенциал действия, механизм его проведения и распространения по нервному волокну. Законы проведения возбуждения по нервному волокну. Особенности проведения возбуждения в млекопитающих нервных волокнах. Особенности макро- и микроструктуры талка и попеременно-полосатых мышц. Интервация мышц. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Нервно-мышечные синапсы, их строение и функция. Роль мелинаторов в передаче возбуждения. Механизм мышечного сокращения. Изменение соотношения протофибрилл Роль-ионов Са и АТФ. Слюшное и гетаническое сокращение мышц. Режимы мышечных сокращений (изотонический, изометрический, ауксотетрический) Сила мышц. Связь силы мышц с их структурой. Работа мышц. Зависимость работы мышц от величины нагрузки. Утомление мышц. Причины утомления и возрвания мышц. Причины утомления мышц в целостном организме. Основные физиологические особенности гладких мышц. Примеры, демиострикулярные тип снования. Строение и функции нервной системы. Типы строения нервной системы у животных на разных ступенях эволюции. Нейрон как морфологическая и функциональная единица нервной системы. Виды нейронов: рецепторные, контактные и эффекторные; их различие. Клетки нейронов: тип и типы и морфо-функциональные особенности. Морфо-функциональные особенности вегетативной нервной системы. Рефлекторная дуга: состав и структура. Классификация рефлексов по уровню организации. Особенности проведения рефлексов по нервному волокну. Особенности проведения рефлексов по нервному волокну. Особенности проведения рефлексов по нервному волокну. Особенности проведения рефлексов по нервному волокну.
	Контрольная работа №7	Строение и функции нейронов. Типы нейронов. Понятие о рефлексе. Рефлекторная дуга - морфологическая основа рефлекса. Времязрефлекса, факторы, на него влияющие

		ция рефлекторных процессов. Принципы координации раздражителя, реинтрояция информации и др.) и их объяснение. Строение и функции спинного мозга. Восходящие, нисходящие, межнейронные и межцентральные пути. Функции валисто-го мозга. Функции мозжечка. Функции среднего мозга. Функции промежуточного мозга. Роль ретикулярной формации ствола мозга.
8.	Контрольная работа №8	Механизм действия гормонов. Гормоны надпочечников. Функции минералокортикоидов, функции глюкокортикоидов. Функции адреналина. Синтез гормонов надпочечников. Виды адреналина. Регуляция работы надпочечников.
9.	Контрольная работа №9	Кровь - внутренняя среда организма. Функции крови. Количество крови у животных разных видов. Функции крови в организме. Способы вазы крови у животных разных видов. Физические свойства крови. Функции белков плазмы крови.
10.	Контрольная работа №10	Химический состав крови и плазмы. Реакция крови у животных как важнейшая константа гомеостаза. Буферные системы крови. Механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия в организме. Щелочной резерв крови, его значение. Ацидоз и алкалоз.
11.	Контрольная работа №11	Гемоглобин: его структура и функция. Количество гемоглобина в крови животных. Методы определения количества гемоглобина. Составления гемоглобина. Кристаллы гемоглобина, их значение в адаптации крови. Млекопитающие, его структура и функция.
12.	Контрольная работа №12	Средние эритроциты. Принципы и виды гемостаза. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Эритроцитоз и его регуляция. Гемолитическая функция эритроцитов.
13.	Контрольная работа №13	Эритроциты и их функции. Лейкоциты и их функции. Тромбоциты и их функции. Виды лейкоцитов. Лейкоцитария формула и ее роль в клинической диагностике. Сущность методов определения форменных элементов крови.
14.		Понятие о группах крови. Отличие пассиве прививки от естественных групп крови. Понятие о резус-положительной и резус-отрицательной группах крови. Первые гатив кровью. Скорость оседания эритроцитов: факторы, влияющие на СОЭ. Факторы, влияющие в основном на скорость оседания эритроцитов и животных на группы. Процесс свертывания крови, его значение для животного организма. Понятие о показателе темпоя свертывания крови.
	Контрольная работа №14	Устный опрос (коллоквиум) Кровь как внутренняя среда организма. Гомеостаз: механизмы его поддержания, адекватные и неадекватные константы гомеостаза. Основные функции крови: обеспечение и распределение питательных веществ, удаление продуктов обмена, поддержание температуры тела и кислотно-щелочного равновесия. Функции белков плазмы крови. Гемоглобин: структура и функция. Механизм мышечного сокращения. Изменение соотношения протофибрилл Роль-ионов Са и АТФ. Слюшное и гетаническое сокращение мышц. Режимы мышечных сокращений (изотонический, изометрический, ауксотетрический) Сила мышц. Связь силы мышц с их структурой. Работа мышц. Зависимость работы мышц от величины нагрузки. Утомление мышц. Причины утомления и возрвания мышц. Причины утомления мышц в целостном организме. Основные физиологические особенности гладких мышц. Примеры, демиострикулярные тип снования. Строение и функции нервной системы. Типы строения нервной системы у животных на разных ступенях эволюции. Нейрон как морфологическая и функциональная единица нервной системы. Виды нейронов: рецепторные, контактные и эффекторные; их различие. Клетки нейронов: тип и типы и морфо-функциональные особенности. Морфо-функциональные особенности вегетативной нервной системы. Рефлекторная дуга: состав и структура. Классификация рефлексов по уровню организации. Особенности проведения рефлексов по нервному волокну. Особенности проведения рефлексов по нервному волокну. Особенности проведения рефлексов по нервному волокну.



	белковоплазменная Щелочной резерв крови. Строение и функции эритроцитов. Количество эритроцитов в крови с-х животных. Методы определения количества эритроцитов. Реакция оседания эритроцитов (РОЭ). Ее механизм и значение. Гемоглобин, его структура и свойства. Количество гемоглобина у животных разных видов, пола и возраста. Методы определения количества гемоглобина в крови. Гемоглизы, причины его выпадения. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Минералы, его структура, роль и количество у разных видов животных. Лейкоциты. Количество лейкоцитов. Подсчет количества лейкоцитов. Виды лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Основные функции отдельных форм лейкоцитов. Променисты: их количество, строение и функции. Со-временные представления о механизме свертывания крови. Три основных этапа свертывания крови: факторы, способствующие и препятствующие свертыванию крови в организме. Скорость свертывания крови у разных видов животных. Со-временные представления об иммунных свойствах крови. Ви-длы иммунитета. Тканевый и клеточный иммунитет. Специфи-ческие и неспецифический иммунитет. Роль лимфоцитов в образовании антител. Механизм иммунного ответа. Антигены и антитела. Механизмы умножения антителов. Группы крови и факторы, обуславливающие их наличие. Особенности факторов: группы крови у с-х животных. Их определение и пе-пользование в ветеринарно-гигиенической практике. Физиолого-биохимические основы иммунной системы. Роль крови в пере-носе газов. Механизм транспорта кислорода и углекислого газа. Роль фермента карбоангидраза в транспорте углекисло-го газа. Особенности морфологии и химического состава кро-ви пшши. Особенности состава и функции крови рыб. Гемоди-ализ. Образование плазмы и форменных элементов. Длитель-ность жизни клеток крови. Регуляция гемопоза.	
15.	Контрольная работа №15	Понятие о сердечном цикле и его фазах. Частота сердечных сокращений у разных видов животных. Факторы, обуславли-вающие струюю очерность. Отдельных фаз сердечного цикла. Суть и значение опыта Станниуса. Абсолютная и от-носительная рефрактерность сердечной мышцы. Электростои-ца и комменсаторная пауза. Работа сердца с петлическими и минутный объем сердца.
16.	Контрольная работа №16	Понятие о обьеме сердца. Ретриггация биотоков сердца. Проводящая система сердца. Электрокардиография, ее прин-ципы и значение. Характеристики ударов. Электрокардио-грамма. Вертикаль и горизонтальная регуляция сердечной де-ятельности.
17.	Контрольная работа №17	Основы гемодинамики. Функциональные группы сосудов. Кровяное давление. Артерия, вены, капилляры. Факторы, обуславливающие давление крови. Регуляция тонуса крове-носных сосудов.
18.	Контрольная работа №18	Понятие о процессе дыхания. Вспомогательные дыхательные мышцы. Роль верхних дыхательных путей. Типы дыхания и частота дыхательных движений у разных видов животных. Дыхатель-ный центр. Классификация сосудов крови. Парциальные давле-ние газов. Нормы и регуляция регуляция процесса дыха-

19.	Контрольная работа №19	Жизненная емкость легких и объем легочной вентиля-ции. Влияние механических и химических факторов. Функции легких на сваянные с газобменом. Саморегуляция функций – основной механизм поддержания нормальной жизнедеятельности животного организма. Уров-ни саморегуляции. Органам как биологическая система. Поятие о функциональной системе организма по П.К. Анохину. Компоненты функциональной системы. Разновид-ности функциональных систем. Общая схема функциональ-ной системы. Функциональная система как механизм под-держания гомеостаза. Саморегуляция деятельности сердца. Схема саморегуляции кровяного давления. Строение и функ-ции гипоталамо-гипофизарной системы. Саморегуляция органов внутренней секреции (принципы обратной связи). Взаимодействие нерв-ного и гуморального компонентов регуляции на примере ги-поталамо-гипофизарно-адренальной системы. Стресс. Реак-ция адаптации при стрессе, роль нервной и эндокринных ме-ханизмов.
20.	Контрольная работа №20	Саморегуляция функций – основной механизм поддержания нормальной жизнедеятельности животного организма. Уров-ни саморегуляции. Органам как биологическая система. Поятие о функциональной системе организма по П.К. Анохину. Компоненты функциональной системы. Разновид-ности функциональных систем. Общая схема функциональ-ной системы. Функциональная система как механизм под-держания гомеостаза. Саморегуляция деятельности сердца. Схема саморегуляции кровяного давления. Строение и функ-ции гипоталамо-гипофизарной системы. Саморегуляция орга-нов внутренней секреции (принципы обратной связи). Взаи-модействие нервного и гуморального компонентов регуляции на примере гипоталамо-гипофизарно-адренальной системы. Стресс. Реакция адаптации при стрессе, роль нервной и эн-докринных механизмов. Общая схема саморегуляции дыха-ния. Особенности дыхания и его регуляции у птиц, рыб и ин-вадных животных.
21.	Контрольная работа №21	Обработка пищи в ротовой полости. Желание и глотание. Ре-гуляция процесса слюноотделения. Классификация слюнных желез по характеру выделяемого секрета. Слюнные железес-ва слюны выделяемые животными разных видов. Влияние особенностей питания (остатки и физико-химические свойства) на слюнные функции слюны. Секреторный аппарат желудка. Перильно-мушкарная регуля-ция желудка. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты же-лудочного сока. Их функции. Роль соляной кислоты в желу-дочном пищеварении. Кислотность желудка. Состав и струк-тура слизистой оболочки желудка. Состав и свойства солянокислого.
22.	Контрольная работа №22	Морфофункциональная классификация желез животных. Морфология функций желудка. Факторы, обуславливающие ак-тивность желудка. Методы фистулы приваивания при изучении желудка. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты же-лудочного сока. Их функции. Роль соляной кислоты в желу-дочном пищеварении. Кислотность желудка. Состав и струк-тура слизистой оболочки желудка. Состав и свойства солянокислого.
23.	Контрольная работа №23	Морфология функций желудка. Факторы, обуславливающие ак-тивность желудка. Методы фистулы приваивания при изучении желудка. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты же-лудочного сока. Их функции. Роль соляной кислоты в желу-дочном пищеварении. Кислотность желудка. Состав и струк-тура слизистой оболочки желудка. Состав и свойства солянокислого.
24.	Контрольная работа №24	Морфология функций желудка. Ретриггация биотоков сердца. Проводящая система сердца. Электрокардиография, ее прин-ципы и значение. Характеристики ударов. Электрокардио-грамма. Вертикаль и горизонтальная регуляция сердечной де-ятельности.

	кипелника. Виды сращения кипелника и их название. Пищеварение в толомо кипелнике у моно- и полигастричных животных. Особенности строения и функций пищеварительного тракта у птиц. Особенности строения и функций пищеварительных органов у рыб. Экскреторная функция желудочно-кишечного тракта, как часть метаболизма. Регуляция процессов отщеления и выделения желчи. Видовые особенности желчевыделения.	
27.	Контрольная работа №27	Понятие о минеральном обмене. Роль основных макро- и микроэлементов в организме животного. Роль воды в животном организме. Обмен воды у животных. Взаимосвязь водного и минерального обмена. Первно-хуморальная регуляция обмена воды и минеральных веществ.
28.	Контрольная работа №28	Понятие об обмене энергии. Схеыа обмена энергии в организме. Методы изучения обмена энергии. Дыхательный и кардиоресный коэффициенты, их значение. Баланс энергии. Основной обмен энергии. Факторы, влияющие на уровень энергетического обмена. Химическая и физическая терморегуляция.
29.	Контрольная работа №29	Функция органов размножения у самоов. Половая и физиологическая зрелость животных. Половой цикл у самоов сельскохозяйственных животных, его регуляция. Осемнение. Оплодотворение. Функция органов размножения у самоов и ее регуляция. Беременность и ее регуляция. Механизм и регуляция родов. Суть полового и воспроизводительного циклов самоов животных.
30.	Контрольная работа №30	Строение и развитие молочной железы в оплодотеленной эмбриональной системе вымени. Типы секреции в молочной железе. Предшественники составных частей молока в крови. Состав и физико-химические свойства молока и молока. Процесс образования молока. Процессы фильтрации и обсоенения в молочном железе. Первно-хуморальная регуляция процессов отщеления и выделения молока. Рефлексо молокоотдачи.
31.	Контрольная работа №31	Общая схема функциональной системы размножения. Особенности поведения животных в условиях промышленной эксплуатации. Общие схемы взаимодействия разных факторов, влияющих на возможность продолжения животного. Физиологические основы машинного юсения коров. Физиологические основы метода искусственного осемнения животных. Физиологические основы регуляции половой функции самоов. Биологические активными веществами. Физиологические основы трансфертации эубрионов. Морфо-физиологическая адаптация к вымени коров. Для машинного юсения.

### Перечень вопросов, выносимых на эаает

1. Предмет и метод физиологии. Связь физиологии с другими биологическими дисциплинами.
2. Физиологические свойства мышцы.

	веществ в клетках животных. Микроорганизмы рубца. Обмен жиров и углеводов в рубце. Синтез биологически активных веществ.	
25.	Контрольная работа №25	Пристенные железы кипелника их роль в пищеварении. Застенные железы кипелника их роль в пищеварении. Потостенное пищеварение. Пристенное пищеварение. Экскреторная функция желудочно-кишечного тракта. Кипелный сок, его состав и функция.
26.	Контрольная работа №26	Регуляция секреторной деятельности печени. Регуляция секреторной деятельности кипелных желез. Количество, состав и свойства желчи. Регуляция секреторной деятельности поджелудочной железы. Роль желчи в процессах кипелного пищеварения. Функция печени. <b>Устный опрос (коллоквиум)</b> Сущность процесса пищеварения. Основные методы изучения функций органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Видовые особенности приема и обработки корма. Функция слюнных желез. Регуляция процесса слюноотщеления. Состав, свойства и функция слюны. Особенности щелочаздания у разных видов животных. Пищеварение в простом отщелочном желудке, методы изучения желудочно-кишечной перрино-хуморальной регуляции желудочно-кишечной регуляции. Физико-химический состав и свойства желудочного сока. Процессы протеолиза и липолиза в желудке. Моторная функция желудка и ее регуляция. Переход мускула и желудка в кипелник. Особенности пищеварения в желудке телят и свиньи. Пищеварение в многоотщелочном желудке животных. Развитие желудка жвачных в оплодотеленной физиологической системе. Роль сетки и кипелки в пищеварении. Видовой состав и роль микроорганизмов рубца. Обмен простыми и сложными углеводами в рубце. Образование и использование азотистых соединений в рубце; их использование в организме. Превращение азотоотщелочных веществ в преджелудках роль аммиака как основного метаболического продукта обмена в рубце. Синтез микробного белка. Физиологический смысл превращения кормового белка в микробный. Цель и значение микроорганизмами рубца азотоотщелочного азота. Понятие о руминально-пенистоосевой циркуляции азота. Превращение липидов и углеводов в рубце. Углеродный обмен азота в рубце. Синтез азота в рубце. Впитывание азота в рубце. Характер и интенсивность микрофитического азотобондирования в рубце. Образование газов в рубце и азотистых соединений в рубце. Образование азота в рубце и его использование. Методы изучения кипелного пищеварения. Роль преджелудочного сока в кипелном пищеварении. Состав и свойства преджелудочного сока. Регуляция преджелудочного сокотщеления. Состав и свойства кипелного сока. Роль и значение азотобондирования. Понятие о азотообондировании и азотоотщелочивании азота.

28. Механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия в организме. Буферная система крови. Щелочной резерв и его значение. Ацидоз и алкалоз.
29. Кровь как внутренняя среда организма. Количество и распределение крови в организме. Понятие о гемостазе. Роль крови в поддержании гемостаза.
30. Гемопоз. Образование плазмы и форменных элементов. Длительность жизни клеток крови. Регуляция гемопоза.
31. Количество, строение и функции эритроцитов. Гемолиз. Причины его вызывающие. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Реакция оседания эритроцитов (РОЭ). Ее механизм и значение.
32. Гемоглобин, его структура и свойства. Количество гемоглобина у животных разных видов, пола и возраста. Методы определения количества гемоглобина в крови. Многоглобин, его структура, роль и количество у разных видов животных.
33. Лейкоциты строение и свойства. Количество лейкоцитов. Подсчет количества лейкоцитов. Виды лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Основные функции отдельных форм лейкоцитов.
34. Тромбоциты, их количество, строение и функции. Современные представления о механизме свертывания крови. Основные этапы свертывания крови. Факторы, способствующие и препятствующие свертыванию крови в организме. Скорость свертывания крови у разных видов животных.
35. Резистентность организма. Факторы общей резистентности. Защитные свойства крови.
36. Понятие о фагоцитозе, иммунитете и свертывании крови
37. Образование и состав лимфы. Лимфообразование.
38. Понятие об иммунитете. Механизм иммунного ответа. Клеточный и гуморальный иммунитет.
39. Антитела и антигены. Роль лимфоцитов в образовании антител. Механизмы элиминации антигенов. Понятие о сенеонизации, аллергии и анафилактике.
40. Группы крови. Факторы, обуславливающие их наличие. Резус-фактор, его значение. Особенности факторов группы крови у с.-х. животных.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Предмет и методы физиологии.
2. Связь физиологии с другими биологическими дисциплинами.
3. Физиологические свойства мышцы.
4. Понятие о раздражимости и возбудимости.
5. Сущность процесса возбуждения.
6. Раздражители, их виды и свойства.
7. Потенциал покоя и мембранно-ионная теория его происхождения.

3. Понятие о раздражимости и возбудимости. Сущность процесса возбуждения. Раздражители, их виды и свойства.
4. Потенциал покоя и мембранно-ионная теория его происхождения. Потенциал действия, механизм его происхождения и распространения. Роль местных токов.
5. Строение и виды синапсов. Синаптический механизм передачи возбуждения. Виды медиаторов.
6. Строение, классификация и функции нейронов.
7. Рефлексы и рефлекторная теория. Рефлекторная деятельность нервной системы. Время рефлекса. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга.
8. Проводимость тканей. Законы проведения возбуждения по нерву. Особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам.
9. Понятие о нервном центре. Физиологические свойства нервных центров.
10. Виды торможения в центральной нервной системе. Тормозные синапсы и тормозные медиаторы. Центральное торможение по Сеченову.
11. Принципы координации в центральной нервной системе.
12. Функциональные особенности макро- и микростроения поперечно-полосатых мышц. Свойства краевых и белых мышечных волокон.
13. Виды и режимы сокращения мышц. Работа и утомление мышц. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности.
14. Механизм мышечного сокращения. Роль ионов Са и АТФ.
15. Сила мышц. Абсолютная и относительная сила мышц разного строения.
16. Морфо-функциональные особенности гладких мышц.
17. Утомление мышц. Причина утомления и охорощиванной мышцы. Причина утомления мышц в целостном организме. Иннервация скелетных мышц.
18. Функции мозжечка и продолговатого мозга.
19. Морфо-функциональные особенности вегетативной нервной системы.
20. Рефлекторная и проводящая функции спинного мозга.
21. Промежуточный мозг, его функции.
22. Строение и функции среднего мозга.
23. Ретикулярная формация стволовой части мозга, ее роль.
24. Общая схема строения нервной системы и её функции. Роль центральных и периферических отделов нервной системы.
25. Типы высшей нервной деятельности. Нервные процессы, лежащие в их основе
26. Условные рефлексы, их классификация. Условия и методы выработки условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.
27. Химический состав и физико-химические свойства крови. Подучение плазмы и сыворотки крови. Гематокрит. Состав плазмы крови.

8. Потенциал действия, механизм его происхождения и распространения.
9. Роль местных токов.
10. Строение и виды синапсов.
11. Синаптический механизм передачи возбуждения.
12. Виды медиаторов.
13. Строение, классификация и функции нейронов.
14. Рефлексы и рефлекторная теория.
15. Рефлекторная деятельность нервной системы. Время рефлекса.
16. Классификация рефлексов.
17. Рефлекторная дуга.
18. Проводимость тканей. Законы проведения возбуждения по нерву.
19. Особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам.
20. Понятие о нервном центре. Физиологические свойства нервных центров.
21. Виды торможения в центральной нервной системе.
22. Тормозные синапсы и тормозные медиаторы.
23. Центральное торможение по Сеченову.
24. Принципы координации в центральной нервной системе.
25. Функциональные особенности макро- и микростроения поперечно-полосатых мышц.
26. Свойства красных и белых мышечных волокон.
27. Виды и режимы сокращения мышц.
28. Работа и утомление мышц. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности.
29. Механизм мышечного сокращения. Роль ионов Са и АТФ.
30. Сила мышц. Абсолютная и относительная сила мышц разного строения.
31. Морфо-функциональные особенности гладких мышц.
32. Утомление мышц. Причина утомления и восстановленная мышца. Причина утомления мышц в целостном организме. Иннервация скелетных мышц.
33. Функции мозжечка и продолговатого мозга.
34. Морфо-функциональные особенности вегетативной нервной системы.
35. Рефлекторная и проводящая функции спинного мозга.
36. Промежуточный мозг, его функции.
37. Строение и функции среднего мозга.
38. Ретикулярная формация стволовой части мозга, ее роль.
39. Общая схема строения нервной системы и ее функции.
40. Роль центральных и периферических отделов нервной системы.
41. Типы высшей нервной деятельности.
42. Нервные процессы. Лежание в них основе.
43. Условные рефлексы, их классификация.
44. Условия и методы выработки условных рефлексов. Образование условных рефлексов.
45. Химический состав и физико-химические свойства крови.
46. Получение плазмы и сыворотки крови. Гематокрит.
47. Состав плазмы крови.
48. Механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия в организме.
49. Буферная система крови.
50. Щелочной резерв и его значение.
51. Ацидоз и алкалоз.
52. Кровь как внутренняя среда организма. Количество и распределение крови в организме.
53. Понятие о гомеостазе. Роль крови в поддержании гомеостаза.
54. Гемопоз. Образование плазмы и форменных элементов.
55. Длительность жизни клеток крови. Регуляция гемопоза.
56. Количество, строение и функции эритроцитов.
57. Гемостаз, причины его вызывающие. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Реакция оседания эритроцитов (РОЭ). Ее механизм и значение.
58. Гемоглобин, его структура и свойства. Количество гемоглобина у животных разных видов, пола и возраста. Методы определения количества гемоглобина в крови.
59. Миоглобин, его структура, роль и количество у разных видов животных.
60. Лейкоциты: строение и свойства. Количество лейкоцитов. Подсчет количества лейкоцитов. Виды лейкоцитов.
61. Лейкоцитарная формула. Основные функции отдельных форм лейкоцитов.
62. Тромбоциты, их количество, строение и функции. Современные представления о механизме свертывания крови.
63. Основные этапы свертывания крови. Факторы, способствующие и препятствующие свертыванию крови в организме. Скорость свертывания крови у разных видов животных.
64. Резистентность организма. Факторы общей резистентности. Защитные свойства крови.
65. Понятие о фагоцитозе, иммунитете и свертывании крови.
66. Образование и состав лимфы. Лимфообразование.
67. Понятие об иммунитете. Механизм иммунного ответа.
68. Клеточный и гуморальный иммунитет.
69. Антитела и антитоксины. Роль лимфоцитов в образовании антител. Механизмы активации антитоксинов. Понятие о сенсибилизации, аллергии и анафилактическом.
70. Группы крови. Факторы, обуславливающие их наличие. Резус-фактор, его значение. Особенности факторов групп крови у с.-х. животных.
71. Морфо-функциональная характеристика пищеварительной системы. Саморегулируемая система питания животных.



95. Маммогенез в постнатальном периоде. Нервно-гуморальная регуляция лактопоэза.
96. Строение и функции мужских половых желез. Гормональная регуляция половой функции самцов.
97. Понятие о саморегулируемой системе размножения у самок животных.
98. Физиологические основы искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.
99. Физиологические основы гормональной стимуляции репродуктивной функции у с-х животных.
100. Понятие о половом цикле самок. Стадии полового цикла. Их характеристика. Регуляция полового цикличности.
101. Гормональная регуляция воспроизводительной функции самок.
102. Физиология половых органов самки. Овотенез и овуляция.
103. Процесс оплодотворения. Беременность и её регуляция. Механизм родов и его регуляция. Инволюция матки.
104. Доминанта беременности и её характеристика. Роль плаценты. Виды плацент.
105. Половая и физиологическая зрелость животных. Циклические проявления половой функции самок.
106. Обмен веществ в организме. Этапы обмена веществ. Методы изучения обмена веществ.
107. Обмен энергии. Прямая и непрямая калориметрия.
108. Обмен белков в организме. Роль печени в белковом обмене. Регуляция белкового обмена.
109. Виды энергии в организме. Понятие о балансе энергии. Метод определения затрат энергии по газообмену.
110. Особенности белкового обмена у жвачных животных. Чем они обусловлены.
111. Обмен углеводов в животном организме. Роль углеводов в энергетике. Связь углеводного обмена с белковым и жировым. Регуляция углеводного обмена.
112. Значение и обмен воды у животных. Потребность животных в воде.
113. Процессы образования и выделения тепла. Химические и физические механизмы терморегуляции.
114. Особенности углеводного обмена у жвачных.
115. Жировой обмен у жвачных, его связь с углеводным.
116. Основная и общий обмен энергии в организме. Факторы влияющие на основной обмен энергии. Обмен энергии при разном физиологическом состоянии животных. Прямая и непрямая калориметрия.
117. Пластическая и энергетическая роль липидов. Обмен липидов. Регуляция липидного обмена.
118. Понятие о биоэлементах, классификация. Регуляция водно-солевого обмена.
119. Макроэлементы, их роль в животном организме.
120. Микроэлементы, их роль в животном организме.

72. Ротовое пищеварение. Классификация слюнных желез. Состав и функции слюны. Особенности саливации у моно- и полигастрических животных.
73. Пищеварение в однокамерном желудке: состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочного сокоотделения.
74. Жвачка и жвачный период. Физиологические механизмы жвачки. Биологическое значение и регуляция жвачных процессов.
75. Видовой состав микроорганизмов рубца. Биологическая роль микрорфлоры и микрофауны преджелудков жвачных животных.
76. Состав и свойства поджелудочного сока. Механизм поджелудочного сокоотделения. Регуляция пищеварительной функции поджелудочной железы. Видовые особенности поджелудочного сокоотделения.
77. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника.
78. Метаболизм азотистых веществ в преджелудках жвачных животных. Влияние состава рациона на обмен азотосодержащих веществ в рубце.
79. Метаболизм липидов в преджелудках жвачных. Влияние состава рациона на обмен липидов в рубце.
80. Метаболизм углеводов в преджелудках жвачных. Особенности межточного обмена углеводов у жвачных.
81. Механизм всасывания питательных веществ в кишечнике. Факторы, способствующие всасыванию.
82. Механизмы образования и выделения желчи. Количество, состав и свойства желчи. Роль желчи в пищеварении.
83. Регуляция железывыделения.
84. Состав и свойства собственно кишечного сока. Факторы, влияющие на кишечное сокоотделение.
85. Понятие о полостном и пристеночном пищеварении. Биологический смысл пристеночного пищеварения.
86. Особенности пищеварения в желудке лошади и свиньи.
87. Моторная функция однокамерного и многокамерного желудков. Виды перистальтики кишечника; регуляция перистальтики.
88. Особенности пищеварения у птиц. Физиологические основы рационального питания с-х птицы.
89. Состав молока и молока. Особенности состава молока у разных видов животных.
90. Маммогенез. Циклическое развитие молочной железы. Методы исследования функций молочной железы.
91. Синтез составных частей молока. Препитательный белок, жиры и углевод молока, постнатальное из крови в молочную железу.
92. Нервно-гуморальная регуляция выделения молока. Физиологические основы машинного доения коров.
93. Гуморальные системы вымени. Порции молока в удое, способы их получения. Физиологические требования к дойным коровам в условиях промышленной эксплуатации.
94. Синтетические процессы в молочной железе. Биологические и кормовые факторы, определяющие молочную продуктивность.



121. Выделительная система. Органы выделения. Основные метаболиты и способы их выведения.
122. Функция почек. Образование первичной и конечной мочи.
123. Функции печени.
124. Щитовидная железа, её роль в организме. Проявление гипопаратиреоидизма и гиперфункции.
125. Гормоны коркового слоя надпочечников, их роль в обмене веществ.
126. Гормоны передней доли гипофиза, их роль в организме.
127. Эндокринная функция мужских и женских половых желез
128. Паратгормон, механизм его действия.
129. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль гормонов поджелудочной железы.
130. Отличительные свойства эндокринных желез и почек. Классификация эндокринных желез и гормонов. Методы изучения эндокринных желез.
131. Гормоны нейрогипофиза, их функции.
132. Взаимодействие нервной и гуморальной систем в регуляции физиологических процессов в организме. Гипоталамо-гипофизарная система и её функции.
133. Взаимодействие нервного и гуморального компонентов в гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системе.
134. Стресс. Реакция адаптации при стрессе; роль нервных и эндокринных механизмов.
135. Понятие о функциональных системах организма. Виды функциональных систем.
136. Саморегулируемая функциональная система дыхания
137. Транспорт газов и газообмен в легких и в тканях. Кислородная емкость крови.
138. Механизм вдоха и выдоха. Нервно-гуморальная регуляция акта дыхания.
139. Обмен газов в легких; механизм и факторы его обуславливающие.
140. Верхние дыхательные пути и их роль. Жизненная емкость легких.
141. Структурно-функциональная организация легких. Функции легких не связанные с газообменом
142. Функциональная система кровообращения.
143. Функциональное строение сердца. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл и его фазы. Факторы, обуславливающие одностороннее движение крови через сердце
144. Автоматная проводящая система сердца. Возитель сердечного ритма. Проведение возбуждения по сердцу
145. Нервно-гуморальная регуляция сердечной деятельности.
146. Работа сердца. Систолический и минутный объем сердца. Факторы, обеспечивающие длительную непрерывную работу сердечной мышцы. Фазовые изменения возбудимости сердца.
147. Биология сердца. Электрокардиография, ее роль в медицине и ветеринарии.

148. Факторы, обуславливающие непрерывное движение крови по сосудам. Объемная и линейная скорость кровотока.
149. Основы гемодинамики. Функциональные группы кровеносных сосудов.
150. Давление крови, факторы на него влияющие. Регуляция давления крови.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 8

Система рейтинговой оценки текущей успеваемости

Вид оценки	Балльная оценка текущей успеваемости			
Контрольная работа	0 - 11	12 - 15	16 - 17	18 - 20
Устный опрос (коллоквиум)	0 - 59	60 - 79	80 - 89	90 - 100
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Таблица 9

Итоговая сумма баллов за текущую успеваемость

Виды текущего контроля	Количество видов текущего контроля	Количество баллов за единицу	Количество баллов
Контрольная работа	31	20	620
Устный опрос (коллоквиум)	3	100	300
Всего	-	-	900

Итоговая оценка по дисциплине складывается из баллов, полученных за текущую успеваемость в баллах, полученных на экзамене (табл. 10).

Таблица 10

Итоговая балльно – рейтинговая система оценки успеваемости		
Показатели успеваемости	Оценка успеваемости	
	Исходн.	Хорошо
В % от максимальной балльной	< 60	70 - 84
За контрольные работы	< 378	441 - 535
За устный опрос (коллоквиум)	< 180	200 - 254
За экзамен	< 60	70 - 84
Итого	< 618	721 - 873
Качество балл		874 - 1030

К промежуточной аттестации (зачету, экзамену) допускаются студенты, набравшие за период обучения не менее 60% от максимальной суммы баллов. Студенты, набравшие за период обучения менее 60% от максимальной суммы баллов, к зачету и экзамену не допускаются, как не справившиеся с учебной программой.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

#### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 11	
Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне, практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформированы практические навыки Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний)
Низовый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, задания учебные записаны либо не выполнены, либо оценены ниже максимального, некоторые практические навыки не сформированы Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – удовлетворительный
Низкий уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнены, практические навыки не сформированы Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Сравнительная физиология животных : учебник / А. А. Иванов, О. А. Войнова, Д. А. Ксенюхонтов, Е. П. Полякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0932-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168362>.
2. Лысов В. Ф., Ипполитова Т. В. Физиология и этиология животных - М.: КолосС, 2012. - 568 с.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Георгиевский, В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. / В.И Георгиевский - М.: Агропромиздат, 1990. - 511 с.
2. Голиков А.Н. Физиология сельскохозяйственных животных. / А.П. Голиков, В.Г. Паршутин - М.: Агропромиздат, 1991. - 432 с.
3. Иванов А.А. Физиология рыб. / А.А. Иванов - М.: Мир, 2003. - 284 с.
4. Ноздрачев А.Д. Начала физиологии. / А.Д. Ноздрачев, Ю.А. Баженов и др. СПб.: «Лань», 2004.- 1087 с.
5. Скопичев В.Г. Частная физиология в 2ч. Ч. 1, 2, 3. Уч.посл. вузов КолосС 2008.

### 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С. Практикум по физиологии и этиологии животных. — М.: КолосС, 2010. -303 с.
2. Войнова О.А., Ксенюхонтов Д.А., Ксенюхонтова А.А., Полякова Е.П., Рабочая тетрадь для выполнения лабораторно-практических работ по курсу «Физиология животных», 2016.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Для работы рекомендуется использовать следующие веб-ресурсы:

1. Полнотекстовая база данных иностранных журналов DOAJ (свободный доступ).
2. Реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ (свободный доступ).
3. научная электронная библиотека e-librate. Агропонек (свободный доступ).
4. Информационные справочные и полнотекстовые системы Rambler, Яндекс, Google (свободный доступ).
5. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (свободный доступ).
6. [www.library.uimacademy](http://www.library.uimacademy) (свободный доступ).
7. <http://ethology.rubiology.ru> (свободный доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Для освоения дисциплины «Физиология животных» программное обеспечение и информационные справочные системы не используются.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для чтения лекций по дисциплине «Физиология животных» необходима аудитория, оборудованная видеопроектором, настенным экраном и компьютером. Для проведения практических работ требуются аудитории, оснащенные специализированным оборудованием и возможностью проводить занятия на базе учебно-производственного животноводческого комплекса. Таблица 12

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная лаборатория (Учебный корпус №9, каб. 102)	Ультразвукодиграф 560225 - 1 Микроскоп Р-11 552025 - 1 Инометр 560231 - 2 Спирометр УСПЦ01551917 - 1 Центрифуга I-23 552027 -
Учебная лаборатория (Учебный корпус №9, каб. 103)	Микроскопы Р-11 552025 Баня водяная 550227 Микроскоп Р-11 552025 - 1 Инометр ОР-263 32041 - 1 Ультразвукодиграф 560225 - 1 Гемодобнометр MiniMax-540 34874 Весы техн 560224 - 1 Весы практические 559664 - 1 Центрифуга I-52 552055 - 1 Газоанализатор с коллектором КТ А 1155205 - 1 Счетчики радиоизотопной формы для серии С-5М 551932 - 3 Приборы для измерения емкости легких 552081 - 2
Аудитория для проведения планирования учебного процесса в виде лекций, семинаров, лабораторных работ, студенческих работ (Учебный корпус №9, каб. 115)	Центрифуга К-2 32044 Весы технические 560224 Весы практические 559664, 559835 Центрифуга I-52 5520 Салитиновые шкафы 560223 Центрифуги настольные 559663 Гемодобнометры МРХУ-502 31 0546 Муфта плавная пени 559662 Микроанальная камера 560226 Диспетчер 560229 Автоматизированный спектрофотометр

559835 Спектрофотометр СФ-46 Биоинспектиатор 560228 Ротационный испаритель 560222	Крупный рогатый скот – 10 голов
Учебный корпус №4 (учебно-производственный животноводческий комплекс) Библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	
Обеспечение, комната для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Наиболее актуальными в настоящее время становятся требования к личным качествам студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести поиск необходимых учебных материалов; повышается роль самостоятельной работы студента над учебным материалом, усиливается ответственность преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы. В связи с этим самостоятельная работа студентов является важной и неотъемлемой частью учебного процесса.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия);
- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендованных литературных источников;
- конспектирование источников;
- подготовка контрольных работам;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление схем, таблиц, граф, систематизацию учебного материала;
- подготовка к занятию;



- групповая самостоятельная работа студентов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения;
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший практические работы, обязан отработать их в дополнительное время, согласовав его с преподавателем.  
Студент, не посетивший лекции, должен предоставить рукописный конспект лекций по пропущенным темам.

### 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Становление новой генерации высококвалифицированных выпускников ВУЗов, обладающих высокой общей профессиональной культурой, является одним из стратегических ориентиров в модернизации высшего образования. Необходимо творческое осмысление полученной информации, свободное применение знаний, умений и навыков в нестандартных условиях. Поэтому первоочередное значение приобретает задача развития у студентов уже с первых дней творческого общего и профессионального мышления, вовлечение их в активный познавательный поиск.

Одной из форм аудиторной работы являются практические работы на которых закрепляются теоретические знания по изучаемой дисциплине, под руководством преподавателя осваиваются методики, а так же обрабатываются результаты, полученные экспериментальным путем.

#### Рекомендации по проведению лекций

При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться учебной программой по дисциплине для данной специальности, являющейся составной частью настоящего учебно-методического комплекта. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете. Вместе с тем, всякий лекционный курс является в определенной мере авторским, представляет собой творческую переработку материала и неизбежно отражает личную точку зрения лектора на предмет и методы его преподавания. В этой связи представляется целесообразным привести некоторые общие методические рекомендации по построению лекционного курса и формам его преподавания.

Проведение занятий с аудиторией является публичным видом деятельности, определяющим ряд специфических требований к преподавателю: преподаватель должен иметь опрятный внешний вид, преподава-

тель обязан владеть культурой речи: поведение преподавателя при любых ситуациях должно быть корректным и достойным;

Изложение материала должно сопровождаться обратной связью со слушателями. Особо важные места следует выделить или повторить. Некоторые вопросы сопровождать записыванием материала. Рисунки, выполненные от руки мелом или маркером на доске, должны быть ясными и хорошо видимыми с дальних рядов аудитории. По возможности следует сопровождать изложение фундаментального материала примерами, иллюстрирующими прикладное значение. При использовании технических средств обучения (видеопроекторов, средств мультимедиа и т.п.) давать возможность студентам делать необходимые записи и рисунки в конспектах или предусматривать возможность предоставления материала в электронном или другом виде. В конце лекции кратко подвести итоги.

#### Рекомендации по проведению практических работ

Изучение дисциплины по всем разделам и темам начинается с лекции, затем проводятся практические работы. Таким образом, реализуется последовательное усвоение материала от уровня представления и знакомства к воспроизведению и знанию и умению.

Практические работы всегда идут за лекциями. Практические работы «вечнают» проработку важнейших тем курса, поэтому включают и теорию, и приобретение навыков экспериментального исследования и умение обрабатывать результаты, делать соответствующие выводы и заключения. Практическая работа оформляется письменным отчетом. Заключается практическая работа зашитой в форме диалога студента с преподавателем. Такая форма повышает коммуникативные навыки обучающегося.

При изучении курса студенты традиционно испытывают трудности. Поэтому необходим систематический контроль за текущей успеваемостью и посещаемостью. Это позволяет оказать своевременную помощь и обратит внимание деканата на состояние успеваемости.

Практические работы по дисциплине «Физиология животных» проводятся на базе кафедры физиологии, этологии и биохимии животных и учебно-производственного животноводческого комплекса РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, что требует обязательного соблюдения правил техники безопасности при работе с животными.

#### Программу разработали:

Кесенофонтов Д.А., к.б.н., доцент



Кесенофонтова А.А., к.б.н., доцент



Войнова О.А., к.б.н., доцент



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Физиология животных»  
ОПОП ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», направленность (профиль)  
«Репродукция домашних животных» (квалификация выпускника – ветеринарный  
врач)

Профессором Еленой Александровной, кандидатом биологических наук, доцентом кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Физиология животных» ОПОП ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», направленность (профиль) «Болезни мелких домашних животных (собак, кошек)» (квалификация выпускника – ветеринарный врач), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре физиологии, этологии и биохимии животных (разработчики – Ксенофонтов Дмитрий Анатольевич, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, кандидат биологических наук, Войнова Ольга Александровна, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, кандидат биологических наук, Ксенофонтова Анжелика Александровна, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, кандидат биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Физиология животных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по специальности 36.05.01 – «Ветеринария». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по специальности 36.05.01 – «Ветеринария».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Физиология животных» закреплена **1 компетенция**. Дисциплина «Физиология животных» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях **знать, уметь, владеть** соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Физиология животных» составляет 6 зачётных единицы (216 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Физиология животных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 – «Ветеринария» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области ветеринарии в профессиональной деятельности специалиста по данной специальности подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Физиология животных» предполагает занятия в интерактивной форме.



10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария».

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (контрольные работы, участие в коллоквиумах, работа над заданием в аудиторных занятиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета и экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС по специальности 36.05.01 – «Ветеринария».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС по специальности 36.05.01 – «Ветеринария».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Физиология животных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Физиология животных».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Физиология животных» ОПЮП ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», направленность (профиль) «Репродукция домашних животных» (квалификация выпускника – ветеринарный врач), разработанная доцентом кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, кандидатом биологических наук Ксенофонтовым Дмитрием Анатольевичем, доцентом кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, кандидатом биологических наук Войцовой Ольгой Александровной, доцентом кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, кандидатом биологических наук Ксенофонтовой Анжеликой Александровной соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Просекова Е.А., доцент кафедры  
морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева,  
кандидат биологических наук

« 20 » 08 2021 г.

