

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологического  
факультета, д.б.н., профессор  
Скрипкин В.С.

«25» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины**

**«Физиология человека и животных»**

наименование дисциплины

**1.5. Биологические науки**

Шифр и наименование группы научных специальностей

**1.5.5. Физиология человека и животных**

Шифр и наименование научной специальности

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Квалификация (степень) выпускника

Степень: кандидат \_\_\_\_\_ наук

Очная

Форма обучения

Ставрополь, 2023

## **1. Цели освоения дисциплины**

Физиология – область науки, связанная с изучением функционирования организма животных и человека; использует поведение, физиологические, биохимические, генетические, молекулярно-биологические подходы для анализа функций организма. Физиология – один из разделов биологии. Она является базовой для ряда научных дисциплин: медицины, психологии, ветеринарии и др. Основным методом изучения является эксперимент на животных и исследования на человеке. Фундаментальные физиологические исследования позволяют понять закономерности функционирования организма и его отдельных систем, принципы сохранения здоровья организма, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности, закономерности взаимодействия организма с окружающей средой.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у аспирантов следующих знаний, умений и навыков и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

*1) Знать:*

А) механизмы функционирования клеток, тканей, органов организма, принципы системной организации и механизмы регуляции:

- возбудимых тканей (нервная и мышечная ткань);
- центральной нервной системы;
- анализаторов;
- системы кровообращения;
- дыхательной системы;
- пищеварительной системы;
- выделительной системы;
- эндокринной системы;
- обмена веществ и энергии;
- терморегуляции;
- высшей нервной деятельности.

Б) закономерности и механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма;

В) анализировать механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций;

Г) физиологические основы высшей нервной деятельности (механизмы обучения, памяти, эмоций, сознания, организации целенаправленного поведения);

Д) физиологические механизмы адаптации к различным географическим, экологическим условиям;

Е) основные принципы молекулярной и интегративной организации физиологических функций.

2) *Уметь:*

- проводить исследование основных физиологических показателей и уметь их анализировать;
- регистрировать биопотенциалы возбудимых тканей современными методами;
- определять физиологические показатели крови (количество форменных элементов, осмотическая резистентность эритроцитов, цветной показатель, время свертывания и длительность кровотечения);
- проводить фазовый анализ сердечного цикла;
- анализировать фонокардиографию, реографию и плетизмографию;
- определять артериальное давление (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее) и венозное давление.

3) *Владеть практическими навыками*

- современных технологий, применяемых в электрофизиологических исследованиях.
- современных методов регистрации биопотенциалов нерва, скелетной мышцы, гладкой и сердечной мышцы.
- Электромиографии;
- современных методов анализа крови;
- электрокардиографии;
- сфигмографии.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Физиология человека и животных» относится к образовательному компоненту части блока 2.1 «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины осуществляется:

- для аспирантов очной формы обучения в 7 семестре;

Для освоения дисциплины «Физиология человека и животных» аспиранты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин специалитета/магистратуры.

Она позволяет понять основы функционирования простой биосистемы, как клетка, даст возможность будущему специалисту медико-биологического профиля, рассматривать целостный организм (или органо-тканевой уровень) с позиций интегративного холистического (системного) подхода.

Освоение дисциплины «Физиология человека и животных» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Кандидатский экзамен Физиология человека и животных.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на**

### самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины 2.1.9 «Физиология человека и животных» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 108 час. (3 з.е.). Распределение по видам работ представлено в таблице.

Семестр	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
7	108/3	18	18		36	36	экзамен
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>							

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### Очная форма обучения

№ пп	Разделы (модули) дисциплины и темы занятий	Количество часов (очная форма обучения)					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Сам. работы	
1	Модуль 1. Введение Введение в эксперимент	6	2	2		6	Устный опрос
2	Модуль 2. Физиология возбудимых тканей Характеристика возбудимых тканей. Физиология нервных волокон. Основные свойства мышечной ткани. Физиология мышц	8	2	2		6	Устный опрос, контрольная работа
3	Модуль 3. Физиология нервной системы Физиология нервных центров. Спинной и головной мозг. Вегетативный отдел нервной системы.	8	2	2		6	Устный опрос

№ пп	Разделы (модули) дисциплины и темы занятий	Количество часов (очная форма обучения)					Формы текущего контроля успеваемо сти
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Сам. работы	
4	<b>Модуль 4. Физиология эндокринной системы</b> Общая характеристика гормонов и желез внутренней секреции. Частная эндокринология.	8	2	2		2	Устный опрос
5	<b>Модуль 5. Физиология вышей нервной деятельности и сенсорных систем.</b> Кора больших полушарий головного мозга. Высшая нервная деятельность. Характеристика сенсорных систем. Частная эстеziология.	10	2	2		4	Устный опрос, контрольна я работа
6	<b>Модуль 6. Основы этологии животных</b> Этология – наука о поведении.	6	2	2		4	Устный опрос, контрольна я работа
	<b>Модуль 7. Физиологическая адаптация животных</b> Основные закономерности адаптации животных	8	2	2		4	Устный опрос, контрольна я работа
	<b>Модуль 8. Физиология системы крови и иммунитета</b> Понятие о системе крови. Физико-химические свойства крови. Клеточные элементы крови. Группы крови. Переливание. Клеточный и гуморальный иммунитет. Регуляция деятельности иммунной системы.	8	2	2		6	Устный опрос, контрольна я работа

№ пп	Разделы (модули) дисциплины и темы занятий	Количество часов (очная форма обучения)					Формы текущего контроля успеваемо сти
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Сам. работы	
	<b>Модуль 9. Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция.</b> Единство обмена веществ и энергии. Обмен жиров, белков, углеводов, воды и минералов. Обмен энергии, терморегуляция.	10	2	2		2	Устный опрос
	<b>Контроль</b>	36					
	<b>Итого</b>	108	18	18		36	

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\*

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела	Всего часов
Введение	Наука физиология. Предмет, конечная цель, место ее среди других наук. Методы физиологии. История развития физиологии.	2
Физиология возбудимых тканей	Общие свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Лабильность. Оптимум, пессимум, парабоз. Биоэлектрические явления в тканях: потенциал покоя, потенциал действия. Проведение возбуждения в тканях. Физиологические свойства нервных волокон. Синапсы. Скелетные и гладкие мышцы, свойства их. Сокращения мышц, механизм, виды сокращения. Сила, работа, утомление мышц.	2
Физиология нервной системы	Нейрон, его деятельность. Рефлекторная дуга, звенья ее, их роль. Физиология нервного центра. Рефлекс. Функциональная система. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Центральная нервная система. Роль спинного, продолговатого и среднего мозга, ретикулярной формации, мозжечка. Роль промежуточного мозга, лимбической системы, подкорковых ядер.	2

<b>Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Всего часов</b>
	<p>Вегетативный отдел нервной системы. Роль ее в рефлекторной регуляции деятельности органов. Вегетативные рефлексы.</p>	
<p>Физиология эндокринной системы</p>	<p>Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия. Характеристика отдельных желез внутренней секреции и гормонов: гипоталамус, гипофиз, щитовидная и паращитовидные железы, эпифиз и тимус. Роль надпочечников, островкового аппарата поджелудочной железы, половых желез. Диффузная эндокринная система и тканевые гормоны.</p>	2
<p>Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем</p>	<p>Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип. Первая и вторая сигнальная системы. Память, эмоции, потребности, мотивации. Сон, гипноз. Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов. Роли слуховой, зрительной, вкусовой и обонятельной рецепций. Роли кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.</p>	2
<p>Основы этологии животных</p>	<p>Понятие этологии. История. Врожденное и приобретенное поведение. Формирование поведения животных. Виды поведения. Коммуникации между животными.</p>	2
<p>Физиологическая адаптация животных</p>	<p>Понятие о физиологической адаптации. Принципы деятельности механизма адаптации. Основные закономерности адаптации животных к разной температуре окружающей среды, шумам, условиям газовой среды, технологическим условиям. Природные факторы среды.</p>	2
<p>Физиология системы крови и иммунитета</p>	<p>Внутренняя среда организма. Гомеостаз, поддержание гомеостаза. Состав, функции и свойства крови. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы. Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Антигены. Антитела. Естественный иммунитет. Индукция и регуляция иммунного ответа. Неспецифическая защита организма. Клеточные</p>	2

<b>Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Всего часов</b>
	элементы крови, их роль. Кроветворение. Система регуляции агрегатного состояния крови: свёртывающая, противосвёртывающая, фибринолитическая и калликреин-кининовая системы и их взаимосвязь. Группы крови.	
Физиология обмена веществ и энергии. Температурная регуляция	Значение обмена веществ и энергии. Методы исследования. Обмен белков, углеводов и жиров, его регуляция. Обмен минеральных веществ, воды и витаминов, его регуляция. Обмен энергии, его регуляция. Пути освобождения и потребления энергии в организме. Методы исследования обмена энергии. Поддержание оптимальной температуры тела.	2
Итого		18

**5.2. Практические (семинарские) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

<b>Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)</b>	<b>Наименование практических (лабораторных, семинарских) работ</b>	<b>Всего часов</b>
Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Предмет и задачи практикума. Методы физиологических исследований. Приборы.	2
Физиология возбудимых тканей	Возбудимость нервов и мышц Приготовление нервно-мышечного препарата. Определение порога возбудимости нерва и мышц. Биопотенциалы. Наблюдение потенциала покоя скелетной мышцы. Вторичный тетанус. Сокращение мышц. Оптимум, пессимум и парабриоз. Оптимум и пессимум частоты раздражения. Парабриоз и его фазы. Влияние частоты раздражения на сокращение скелетной мышцы. Свойства гладкой мышцы. Возбудимость и сократимость гладкой мышцы.	2
Физиология нервной системы	Учение о рефлексе. Рефлексы спинного мозга и анализ рефлекторной дуги. Определение времени рефлекса. Свойства нервных центров. Суммация возбуждений в нервных центрах. Иррадиация возбуждения в нервных центрах.	2



Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических (лабораторных, семинарских) работ	Всего часов
	Влияние нервных центров на тонус скелетных мышц. Торможение в центральной нервной системе. Центральное торможение по И.М. Сеченову. Взаимное торможение рефлексов спинного мозга. Методики исследований ЦНС. Исследование двигательных рефлексов у с.-х. животных. Исследование тонических рефлексов у животных.	
Физиология эндокринной системы (желез внутренней секреции)	Гормоны адаптации. Влияние адреналина на диаметр зрачка глаза. Влияние адреналина на изолированное сердце лягушки. Гормоны регулирующие процессы размножения. Влияние хориальных (сывороточных) гонадотропинов на половые железы самок.	2
Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем	Условные рефлексы. Двигательно-пищевые условные рефлексы. Торможение условных рефлексов. Внешнее торможение условного рефлекса. Угасательное торможение условного рефлекса. Дифференцировочное торможение условного рефлекса. Общие свойства анализаторов. Зрительный анализатор. Изучение влияния света на величину зрачка. Изучение аккомодации. Слуховой анализатор. Изучение явления резонанса. Исследование костной и воздушной проводимости звука. Определение локализации источника звука.	2
Основы этологии животных	Методы этологии. Хронометраж поведения животных (этограмма). Изучение основ частной этологии животных.	2
Физиологическая адаптация животных	Изучение физиологической адаптации животных	2
Физиология системы крови и иммунитета	Состав крови. Определение объемного соотношения плазмы и форменных элементов крови. Определение количества эритроцитов и лейкоцитов. Состав крови. Определение количества гемоглобина в крови. Спектральный анализ гемоглобина. Свертывание крови.	2

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических (лабораторных, семинарских) работ	Всего часов
	Дефибрирование крови. Определение скорости свертывания крови при различных условиях. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Антигены. Антитела. Индукция и регуляция иммунного ответа. Искусственный иммунитет.	
Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция	Определение основного обмена веществ. Термометрия.	2
Итого		<b>18</b>

\*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

### 5.3. Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

### 5.4. Самостоятельная работа аспиранта

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Подготовка к собеседованиям	12	-		
Подготовка к тестированию	12	-		
Подготовка к выполнению кейсов, творческих заданий, исследовательских заданий	12	-		
Подготовка к зачету	-	2		
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>2</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Физиология человека и животных» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Физиология человека и животных»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Физиология человека и животных»

3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Физиология человека и животных»

4. Фонд оценочных средств.

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	<b>Модуль 1. Введение</b> Введение в эксперимент	1,2	1-15	1-8
2	<b>Модуль 2. Физиология возбудимых тканей</b> Характеристика возбудимых тканей. Физиология нервных волокон. Основные свойства мышечной ткани. Физиология мышц	1,2	1-15	1-8
3	<b>Модуль 3. Физиология нервной системы</b> Физиология нервных центров. Спинной и головной мозг. Вегетативный отдел нервной системы.	1,2	1-15	1-8
4	<b>Модуль 4. Физиология эндокринной системы</b> Общая характеристика гормонов и желез внутренней секреции. Частная эндокринология.	1,2	1-15	1-8
5	<b>Модуль 5. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем.</b> Кора больших полушарий головного мозга. Высшая нервная деятельность. Характеристика сенсорных систем. Частная эстеziология.	1,2	1-15	1-8
6	<b>Модуль 6. Основы этологии животных</b> Этология – наука о поведении.	1,2	1-15	1-8
7	<b>Модуль 7. Физиологическая адаптация животных</b> Основные закономерности адаптации животных	1,2	1-15	1-8
8	<b>Модуль 8. Физиология системы крови и иммунитета</b> Понятие о системе крови. Физико-химические свойства крови. Клеточные элементы крови. Группы крови. Переливание. Клеточный и гуморальный иммунитет. Регуляция деятельности иммунной системы.	1,2	1-15	1-8
9	<b>Модуль 9. Физиология обмена веществ и энергии. Температурная регуляция.</b> Единство обмена веществ и энергии. Обмен жиров, белков, углеводов, воды и	1,2	1-15	1-8

минералов. Обмен энергии, теплорегуляция.			
--	--	--	--

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физиология человека и животных»**

**7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы**

### **Модуль 2 «Физиология возбудимых тканей»**

#### **Вопросы к контрольной работе**

1. Возбудимые ткани, их характеристика.
2. Физиологический покой, возбуждение и торможение.
3. Понятие раздражитель. Виды раздражителей.
4. Градиент раздражения, аккомодация.
5. Биоэлектрические потенциалы возбудимых тканей, история их открытия.
6. Потенциалы покоя и действия, их характеристика.
7. Современная теория возникновения потенциалов покоя и действия.
8. Роль потенциала действия в распространении возбуждения.
9. Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость, проводимость и лабильность (функциональная подвижность).
10. Измерение возбудимости: порог возбудимости, полезное время, реобаза и хронаксия.
11. Фазовые изменения возбудимости при возбуждении.
12. Учение Н. Е. Введенского об оптимуме и пессимуме частоты и силы раздражения.
13. Паралич, его стадии, физиологические механизмы их возникновения.
14. Строение скелетных мышц. Двигательные единицы.
15. Свойства скелетных мышц: тонус, возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость.
16. Сокращение мышц: одиночное и тетаническое, изотоническое и изометрическое.
17. Современная теория мышечного сокращения.
18. Химизм мышечного сокращения.
19. Теплообразование при мышечном сокращении.
20. Сила мышц: максимальная, относительная и абсолютная.
21. Работа мышц: динамическая и статическая.
22. Зависимость работы мышц от величины груза и ритма сокращений.
23. Утомление мышцы, его проявление и причины.
24. Влияние нервной системы, гуморальных факторов и тренировки на работоспособность мышц.
25. Особенности строения и функции мякотных и безмякотных нервных волокон.
26. Свойства нервных волокон.

27. Волокна типов А, В, С и их функциональное значение.
28. Строение нервно-мышечного синапса.
29. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе.

### **Модуль 3 «Физиология нервной системы»**

#### **Вопросы к контрольной работе**

1. Общая характеристика строения и функций центральной нервной системы.
2. Нейрон, строение и функции.
3. Рефлекторная дуга и ее основные элементы.
4. Классификация рефлексов.
5. Нервные центры и их свойства.
6. Торможение в центральной нервной системе.
7. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики.
8. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения, координация деятельности нервных центров.
9. Теория функциональной системы (П.К. Анохин) и ее значение в формировании условнорефлекторных поведенческих реакций животных.
10. Спинной мозг, строение и функции.
11. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга.
12. Центры и проводящие пути спинного мозга.
13. Функции черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого мозга.
14. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста.
15. Средний мозг. Его дорзальный и базальный отделы.
16. Функции четверохолмия, красного ядра.
17. Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса.
18. Тонические рефлексы ствола мозга: статические и статокинетические.
19. Функции черной субстанции.
20. Мозжечок. Влияние на мышечный тонус и координацию движения.
21. Последствия частичного и полного удаления мозжечка у животных.
22. Участие мозжечка в регуляции вегетативных функций в организме.
23. Таламус, или зрительные бугры, его функции.
24. Характеристика основных ядерных групп гипоталамуса.
25. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.
26. Нервные и гуморальные связи гипоталамуса с гипофизом.
27. Восходящие влияния гипоталамуса на кору больших полушарий.
28. Восходящая и нисходящая части ретикулярной формации и их функции.
29. Лимбическая система мозга, ее структура, функции.
30. Вегетативный отдел нервной системы.
31. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности.
32. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.
33. Вегетативные ганглии и их функции.
34. Пре- и постганглионарные волокна, их функциональные различия.
35. Медиаторы вегетативной нервной системы.

36. Значение вегетативной нервной системы в деятельности целого организма.
37. Трофическая роль нервной системы.

#### **Модуль 4 «Физиология эндокринной системы»**

##### **Вопросы к контрольной работе**

1. Общая характеристика желез внутренней секреции.
2. Методы изучения функции желез внутренней секреции.
3. Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный.
4. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.
5. Гипоталамо-гипофизарная система.
6. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины.
7. Гипофиз, его роль в организме. Регуляция функций гипофиза.
8. Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы, их действие. Роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы.
9. Околощитовидные железы (паращитовидные), их функции, регуляция.
10. Надпочечники, особенности их строения и функций.
11. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды, минералкортикоиды и половые.
12. Функции гормонов мозгового слоя надпочечников.
13. Значение гормонов надпочечников в защитных реакциях организма при действии на него различных стрессоров.
14. Регуляция функций надпочечников.
15. Поджелудочная железа как орган внутренней секреции, ее гормоны.
16. Семенники как органы внутренней секреции. Мужские половые гормоны и их действие.
17. Яичники как органы внутренней секреции. Женские половые гормоны и их действие.
18. Желтое тело и его эндокринные функции.
19. Плацента как железа внутренней секреции.
20. Регуляция функций мужских и женских половых желез.
21. Тимус, или вилочковая железа. Гормоны тимуса.
22. Эпифиз, или шишковидная железа, его гормональные функции.
23. Гистогормоны, их действие в организме животных.
24. Взаимосвязь между железами внутренней секреции.
25. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии.

#### **Модуль 5 «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем»**

##### **Вопросы к контрольной работе**

1. Кора больших полушарий головного мозга, её функциональная характеристика.

2. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий.
3. Методы исследования функций коры больших полушарий.
4. Роль И. М. Сеченова и И.П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий.
5. Учение И. П. Павлова об условных рефлексах.
6. Отличие условных рефлексов от безусловных.
7. Методики выработки условных рефлексов у животных.
8. Процесс образования условных рефлексов, механизмы образования и закрепления.
9. Биологическое значение условных рефлексов.
10. Торможение условных рефлексов: безусловное и условное.
11. Взаимоотношение возбуждения и торможения в коре больших полушарий.
12. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных.
13. Сон и гипноз.
14. Две сигнальные системы по И.П. Павлову.
15. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности.
16. Связь типа высшей нервной деятельности с продуктивностью животных.
17. Общие принципы строения анализаторов: рецепторы, проводящие пути, нервный центр.
18. Общие свойства анализаторов.
19. Кодирование информации в анализаторах.
20. Зрительный анализатор, строение и функции его отделов.
21. Оптический аппарат глаза. Зрачковый рефлекс. Аккомодация и ее механизмы. Функции сетчатки глаза: роль палочек и колбочек, фотохимических процессов в сетчатке при действии света.
22. Цветовое зрение. Восприятие формы, размеров и удаленности предметов. Световая и темповая адаптация. Бинокулярное зрение.
23. Слуховой анализатор. Строение и функции его отделов. Функции наружного, среднего и внутреннего уха.
24. Функции кортиевого органа.
25. Теория слуха. Слуховая чувствительность у животных разных видов.
26. Вестибулярный аппарат. Строение и функции его отделов.
27. Обонятельный анализатор. Строение и функции его отделов.
28. Механизм восприятия запахов. Чувствительность обоняния у разных видов животных.
29. Вкусовой анализатор. Строение и функции его отделов.
30. Виды вкусовых ощущений. Взаимодействие вкусового и обонятельного анализаторов.
31. Кожный анализатор. Строение рецепторов кожного анализатора. Виды кожной чувствительности (тактильная, болевая, температурная) и их значение в жизни животных.
32. Боль как интегральная реакция организма. Роль коры, подкорковых

образований и гуморальных факторов в формировании болевых реакций.

33. Двигательный анализатор.

34. Интерорецептивный анализатор (висцерорецепция). Строение и функция интерорецепторов.

35. Взаимодействие анализаторов.

### **Модуль 6 «Основы этологии животных»**

#### **Темы для докладов**

1. История учения об этологии.
2. Значение работ И. П. Павлова, А. В. Крушинского, П. К. Анохина, К. Лоренца, Н. Тинбергена, Р. Хайнда, Р. Шовена, Д. Мак-Фарленда для этологии.
3. Связь этологии с зоопсихологией и физиологией.
4. Методы изучения поведения животных.
5. Врожденное поведение, инстинкты как основа жизнедеятельности животных.
6. Внутренние и внешние факторы инстинктивного поведения.
7. Приобретенное поведение на основе научения (обучения).
8. Облигатное и факультативное научения.
9. Ассоциативное научение.
10. Доминирование и закон стадной иерархии.
11. Ритуализация и коммуникация между животными.
12. Управление поведением животных.
13. Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии содержания.
14. Применение знаний об этологии в животноводстве.

### **Модуль 7 «Физиологическая адаптация животных»**

#### **Темы для докладов**

1. Адаптация. Общие механизмы адаптации животных. Роль симпатoadреналовой системы в адаптации.
2. Адаптационный синдром. Стесс, фазы стресса.
3. Влияние стрессов на продуктивность и профилактика отрицательного воздействия и экстремальных факторов на животных.

### **Модуль 8 «Физиология системы крови и иммунитета»**

#### **Вопросы к контрольной работе**

1. Понятие о системе крови.
2. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма.
3. Гомеостаз. Поддержание гомеостаза.
4. Основные функции крови.
5. Объем и распределение крови у различных видов животных.
6. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и



- еретическое давление, реакция крови и буферные системы.
7. Состав крови млекопитающих.
  8. Плазма и сыворотка крови.
  9. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение.
  10. Эритроциты, их строение и функции, количество в крови различных видов животных.
  11. Гемоглобин, его производные.
  12. Формы гемоглобина, количество в крови различных видов животных, роль в переносе кислорода и углекислоты.
  13. Образование и разрушение эритроцитов.
  14. Скорость оседания эритроцитов и ее значение для клиники.
  15. Лейкоциты. Строение и функция, видовые отличия.
  16. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники.
  17. Фагоцитоз. Клеточные и гуморальные защитные механизмы.
  18. Тромбоциты, их характеристика и физиологическая роль.
  19. Кроветворение. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения.
  20. Лимфа и тканевая жидкость. Состав, свойства, значение, образование.
  21. Свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Фибринолиз.
  22. Противосвертывающая система крови.
  23. Время свёртывания у различных видов животных. Регуляция свертывания крови.
  24. Учение о группах крови. Резус-фактор.
  25. Группы крови животных. Значение для животноводства определения групп крови у сельскохозяйственных животных.
  26. Переливание крови.
  27. Структурная организация иммунной системы: центральные и периферические органы иммунной системы, их взаимодействие.
  28. Клетки иммунной системы, их виды, функции.
  29. Естественный иммунитет: клеточные факторы и гуморальные факторы.
  30. Антигены, их характеристика. Антитела, их виды и функции.
  31. Клонально-селекционная теория образования антител. Взаимодействие антигенов с антителами.
  32. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГ, или МНС), молекулы МНС I и II класса, их роль в функциях Т-лимфоцитов.
  33. Цитокины их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.
  34. Активация, пролиферация, дифференцировка В- и Т-лимфоцитов. Рецепторы В - и Т-лимфоцитов.
  35. Антигенпредставляющие клетки, их виды, функции.
  36. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В - и Т-лимфоцитов и антигенпредставляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител.

37. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.
38. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.
39. Иммунологическая толерантность. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности.
40. Контроль иммунного ответа: контроль состояния иммунной системы (нервный, гормональный, цитокиновый). Регуляция иммунного ответа.

## **Модуль 9 «Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция»**

### **Вопросы к контрольной работе**

1. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Круговорот в природе и место животных в этом процессе.
2. Единство обмена веществ и энергии.
3. Методы изучения обмена веществ.
4. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.
5. Обмен углеводов. Классификация их.
6. Анаэробное и аэробное окисление углеводов (гликолиз и цикл Кребса). Окисление гликогена. Пентозофосфатный цикл и его значение.
7. Регуляция обмена углеводов.
8. Обмен липидов. Классификация их. Значение для организма. Значение для организма.
9. Окисление жирных кислот, их синтез. Окисление глицерина. Обмен фосфолипидов и гликолипидов.
10. Кетоновые тела, их синтез, значение в организме.
11. Холестерин, его синтез, значение в организме.
12. Регуляция обмена липидов.
13. Обмен белков. Классификация их. Значение для организма.
14. Полноценные и неполноценные белки. Потребности организма в белках. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Азотистый баланс.
15. Регуляция обмена белков.
16. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков.
17. Обмен минеральных веществ.
18. Значение макроэлементов для организма животных.
19. Значение микроэлементов для организма животных.
20. Регуляция обмена минеральных веществ.
21. Обмен воды. Значение воды в организме. Источники воды для организма. Потребности в воде у различных видов животных.
22. Регуляция обмена воды.
23. Витамины. Общая характеристика. Механизм действия витаминов.
24. Жирорастворимые витамины, их классификация и роль в организме.
25. Водорастворимые витамины, их классификация и роль в организме.
26. Антивитамины. Механизм их действия.
27. Обмен энергии. Значение обмена энергии для обеспечения функций

- организма. Первый и второй закон термодинамики.
28. Анаэробное и аэробное высвобождение энергии.
  29. Окислительное фосфорилирование как источник образования АТФ.
  30. Образование тепла при свободном окислении.
  31. Пути потребления энергии протонного потенциала и АТФ.
  32. Регуляция обмена энергии.
  33. Методы исследования обмена энергии.
  34. Основной обмен и методы его определения. Продуктивный обмен.
  35. Теплообмен и регуляция температуры тела.
  36. Механизмы терморегуляции. Особенности ее у животных разного вида.
  37. Температура тела у сельскохозяйственных животных.
- Нервная и гуморальная регуляции температуры тела у животных.

### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Формирование физиологии как самостоятельной науки. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие физиологии.
2. Развитие экспериментальных методик исследований в физиологии. Моделирование функций.
3. Связь структуры и функции. Клетка как структурная и физиологическая единица организма. Организация клетки.
4. Организм как саморегулируемая система. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Принцип нервной и гуморальной регуляции физиологических функций.
5. Возбудимые ткани, их характеристика. Физиологический покой, возбуждение и торможение.
6. Современная теория возникновения потенциалов покоя и действия. Роль потенциала действия в распространении возбуждения. Калий-натриевый насос.
7. Свойства скелетных и гладких мышц.
8. Современная теория мышечного сокращения. Сокращение мышц: одиночное и тетаническое, изотоническое и изометрическое.
9. Сила мышц. Работа мышц; динамическая и статическая. Утомление мышцы, его проявление и причины.
10. Особенности строения и функции мякотных и безмякотных нервных волокон. Их свойства.
11. Общая характеристика строения и функций нервной системы. Методы исследования центральной нервной системы.
12. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения.
13. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо.
14. Нервные центры и их свойства.
15. Современные представления о механизмах центрального торможения. Функции тормозных синапсов. Виды торможения в нервных центрах и

- их характеристики.
- 16.Функциональная система. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма.
  - 17.Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Его центры, проводящие пути. Роль корешков спинного мозга.
  - 18.Функции черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста.
  - 19.Функции четверохолмия, красного ядра. Тонические рефлексy ствола мозга: статические и статокинетические. Функции черной субстанции.
  - 20.Восходящий и нисходящий пути ретикулярной формации и их функции. Роль ретикулярной формации в проявлении вегетативных функций.
  - 21.Мозжечок и его функции.
  - 22.Функциональные ядра таламуса, их физиологическая значимость. Связь ядер таламуса с корой больших полушарий.
  - 23.Характеристика основных ядерных групп гипоталамуса. Его роль в регуляции вегетативных функций и формировании эмоций и биологических мотиваций.
  - 24.Лимбическая система мозга, ее структура, функции. Участие лимбической системы в регуляции функций внутренних органов и поддержании гомеостаза.
  - 25.Стриопаллидум, его структура, функции.
  - 26.Кора больших полушарий головного мозга, ее строение. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры большие полушарий, их физиологическая значимость.
  - 27.Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности.
  - 28.Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функций.
  - 29.Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный.
  - 30.Учение о диффузной эндокринной системе. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.
  - 31.Гипоталамус, его роль в нервно-гуморальной регуляции функций, общем адаптационном синдроме, поддержании гомеостаза организма. Нейросекреты гипоталамуса.
  - 32.Гипофиз, его роль в организме. Гормоны аденогипофиза и их роль в организме. Средняя доля гипофиза. Гормоны нейрогипофиза и их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.
  - 33.Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы, их действие. Роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы.
  - 34.Околощитовидные (паращитовидные) железы, их функции, регуляция.
  - 35.Надпочечники, особенности их строения и функций. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды, минералокортикоиды и половые.

36. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Регуляция функций надпочечников.
37. Островковый аппарат поджелудочной железы. Гормоны островкового аппарата поджелудочной железы, их роль в регуляции обмена веществ.
38. Половые железы. Мужские половые гормоны и их действие.
39. Женские половые гормоны и их действие. Гормоны желтого тела и плаценты.
40. Тимус, или вилочковая железа. Гормоны тимуса, роль в развитии и деятельности иммунной системы организма.
41. Эпифиз, его гормональные функции.
42. Простагландины и другие «тканевые гормоны», их действие в организме животных. Взаимосвязь между железами внутренней секреции.
43. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии для повышения воспроизводства и продуктивности животных.
44. Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза.
45. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных.
46. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы. Состав крови млекопитающих.
47. Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение.
48. Эритроциты, их строение и функции, количество в крови животных различных видов. Гемоглобин, его производные. Метаболизм гемоглобина.
49. Лейкоциты их общие свойства, строение и функции.
50. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники.
51. Тромбоциты, их характеристика, физиологическая роль.
52. Функции кроветворных органов, образование форменных элементов крови. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения.
53. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Фибринолиз.
54. Противосвертывающая система крови. Регуляция свертывания крови.
55. Группы крови системы АВО. Система Rh эритроцитов (резус-фактор).
56. Группы крови животных. Иммуногенетический и биохимический полиморфизм эритроцитарных антигенов у сельскохозяйственных животных.
57. Переливание крови.
58. Структурная организация иммунной системы: центральные и периферические органы иммунной системы, их взаимодействие.
59. Клетки иммунной системы, их виды, функции.
60. Естественный иммунитет: клеточные факторы и гуморальные факторы.

61. Антигены, их характеристика. Антитела, их виды и функции.
62. Клонально-селекционная теория образования антител. Взаимодействие антигенов с антителами.
63. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГ, или МНС), молекулы МНС I и II класса, их роль в функциях Т-лимфоцитов.
64. Цитокины их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.
65. Активация, пролиферация, дифференцировка В- и Т-лимфоцитов. Рецепторы В - и Т-лимфоцитов.
66. Антигенпредставляющие клетки, их виды, функции.
67. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В - и Т-лимфоцитов и антигенпредставляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител.
68. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.
69. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.
70. Иммунологическая толерантность. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности.
71. Контроль иммунного ответа: контроль состояния иммунной системы (нервный, гормональный, цитокиновый). Регуляция иммунного ответа.
72. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции (анаболизма и катаболизма). Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.
73. Обмен белков. Регуляция обмена белков.
74. Обмен углеводов. Регуляция обмена углеводов.
75. Обмен липидов. Регуляция обмена липидов.
76. Обмен минеральных веществ. Значение макро- и микроэлементов для организма животных. Регуляция обмена минеральных веществ.
77. Обмен воды. Водный баланс у разных видов животных. Регуляция обмена воды.
78. Витамины. Общая характеристика. Механизм действия витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их роль в организме.
79. Антивитамины, Механизм их действия.
80. Обмен энергии. Методы исследования обмена энергии.
81. Основной обмен и методы его определения. Продуктивный обмен.
82. Теплообмен и регуляция температуры тела. Температурные границы жизни.
83. Химические и физические механизмы теплорегуляции. Особенности ее у животных разного вида. Температура тела у сельскохозяйственных животных.
84. Высшая, или условно-рефлекторная деятельность коры больших полушарий. Методы исследования функций коры больших полушарий.

85. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Отличие условных рефлексов от безусловных. Методики выработки условных рефлексов у животных.
86. Торможение условных рефлексов.
87. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь типа высшей нервной деятельности с продуктивностью животных.
88. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных.
89. Сон и гипноз.
90. Этология (поведение животных). Методы изучения поведения животных.
91. Врожденное поведение, инстинкты как основа жизнедеятельности животных. Внутренние и внешние факторы инстинктивного поведения. Приобретенное поведение на основе научения. Ассоциативное и неассоциативное научение.
92. Доминирование и закон стадной иерархии. Ритуализация и коммуникация между животными. Управление их поведением.
93. Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии содержания. Применение знаний об этологии в животноводстве.
94. Возникновение и развитие органов чувств в процессе эволюции. Значение их в жизни животных.
95. Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов.
96. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Общие принципы их строения и кодирования сигналов.
97. Зрительная рецепция.
98. Слуховая рецепция.
99. Обонятельная рецепция.
100. Вкусовая рецепция.
101. Кожная рецепция.
102. Вестибулорецепция.
103. Мышечно-суставная рецепция.
104. Висцерорецепция.
105. Движение. Виды движения. Особенности движения лошади, собаки, крупного рогатого скота, птиц.
106. Влияние движения на обмен веществ и продуктивность животных, их плодовитость.
107. Механизмы регуляции движений, значение моторных зон коры больших полушарий. Гиподинамия, ее последствия.
108. Адаптация. Общие механизмы адаптации животных. Роль симпатoadренальной системы в адаптации.
109. Адаптационный синдром. Стесс, фазы стресса.
110. Влияние стрессов на продуктивность и профилактика отрицательного воздействия и экстремальных факторов на животных.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости аспирантов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Физиология клетки», который размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступен для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета.

## **7.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Физиология человека и животных» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физиология человека и животных» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в период их обучения, выставляются оценки: «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Барсуков Н. П.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 268 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/208652>. - Издательство Лань.
2. Ерохин, А. С. Основы физиологии : учебник ; ВО - Бакалавриат/А. С. Ерохин, В. И. Боев. -Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 320 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=399888>.
3. Иванов, А. А. Сравнительная физиология животных : учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Иванов А. А., Войнова О. А., Ксенофонтов Д. А., Полякова Е. П.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 416 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210755>. - Издательство Лань.
4. Максимов, В. И. Основы физиологии : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Максимов В. И., Медведев И. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 192 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211373>. - Издательство Лань.



5. Медведев, И. Н. Физиологическая регуляция организма : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Медведев И. Н., Завалишина С. Ю., Кутафина Н. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 392 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212417>. - Издательство Лань.
6. Сеин, О. Б. Регуляция физиологических функций у животных : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура/Сеин О. Б., Жеребилов Н. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 288 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210413>. - Издательство Лань.
7. Скопичев, В. Г. Морфология и физиология животных : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Скопичев В. Г., Шумилов В. Б.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 416 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187726>. - Издательство Лань.
8. Скопичев, В. Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Скопичев В. Г., Максимюк Н. Н. . – Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 352 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210422>. - Издательство Лань.
9. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет/Смолин С. Г.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 628 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/189495>. - Издательство Лань.
- 10.Цыганский, Р. А. Физиология и патология животной клетки : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура/Цыганский Р. А.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 336 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210392>. - Издательство Лань.

**дополнительная:**

1. Битюков, И. П. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных : учеб. пособие для вузов по спец. "Ветеринария" и "Зоотехния"/И. П. Битюков, В. Ф. Лысов, Н. А. Сафонов. - М.:Агропромиздат, 1990. - 256с.
2. Гудин, В. А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц : учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет, Аспирантура/Гудин В. А., Лысов В. Ф., Максимов В. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 336 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210452>. - Издательство Лань.
3. Данилова, Л. Г. Морфология и физиология животных : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям 310700 - Зоотехния, 310800 - Ветеринария. - Ставрополь:АГРУС, 2005. - 68 с.
4. Казаринов, Н. П. Изучение форменных элементов крови : учеб.-метод. пособие ; ВО - Специалитет/Казаринов Н. П., Наумкин И. В.. - Новосибирск:НГАУ, 2011. - 48 с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4824](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4824). - Издательство Лань.
5. Лысов, В. Ф. Практикум по физиологии и этологии животных : учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлениям: 111200 -

- Ветеринария, 110400 - Зоотехния/В. Ф. Лысов [и др.] ; под ред. В. И. Максимова ; Ассоц. "Агрообразование". - М.:КолосС, 2010. - 303 с.
6. Скопичев, В. Г. Поведение животных : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Скопичев В. Г.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 624 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210356>. - Издательство Лань.
7. Физиология сельскохозяйственных животных : Учеб. по спец. "Ветеринария"/Голиков А.Н., Базанова Н.У., Кожебеков З.К.; Под ред. А.Н.Голикова. - М.:Агропромиздат, 1991. - 431с.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. <http://tsyganskiymedvet.ru/> сайт по физиологии животных Цыганского Р.А. созданный при поддержке Благотворительного фонда В.Потанина. Сайт содержит основные учебно-методические материалы по дисциплине.
2. <http://www.cnsnb.ru/akdil/> центральная научная сельскохозяйственная библиотека
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> научная электронная библиотека
4. <http://www.s9.com/Search> биографический словарь
5. <http://library.timacad.ru/> библиотека РГАУ-МСХА им.Тимирязева
6. <http://www.loc.gov/index.html> библиотека конгресса США
7. <http://www.rsl.ru/> Российская государственная библиотека
8. <http://window.edu.ru/> единое окно доступа к образовательным ресурсам
9. <http://www.webmedinfo.ru/library/fiziologija.php> медицинская библиотека
10. <http://www.the-aps.org/index.htm> сайт американского физиологического общества
11. <http://www.genebee.msu.ru/journals/anim-r.html> научные журналы и ресурсы в области физиологии животных
12. <http://www.vetlib.ru> ветеринарная он-лайн библиотека

Список литературы верен \_\_\_\_\_

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. Лекционные занятия**

Основа освоения дисциплины – лекция, целью которой является целостное и логичное рассмотрение основного материала курса. Вместе с тем значимость лекции определяется тем, что она не только способствует выработке логического мышления, но и способствует развитию интереса к пониманию современной действительности.

Задача аспирантов в процессе умелой и целеустремленной работы на лекциях – внимательно слушать преподавателя, следить за его мыслью, предлагаемой системой логических посылок, доказательств и выводов, фиксировать (записывать) основные идеи, важнейшие характеристики

понятий, теорий, наиболее существенные факты. Лекция задает направление, содержание и эффективность других форм учебного процесса, нацеливает аспирантов на самостоятельную работу и определяет основные ее направления (подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, рефератов, решение контекстных задач).

Записывание лекции – творческий процесс. Запись лекции крайне важна. Это позволяет надолго сохранить основные положения лекции; способствует поддержанию внимания; способствует лучшему запоминанию материала. Важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии. Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки, при этом таких знаков не должно быть более 10–15. Условные обозначения придумывают для часто встречающихся слов (существует, который, каждый, точка зрения, на основании и т.п.).

Перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции. В рабочей тетради графически выделить: тему лекции, основные теоретические положения. Подготовленный аспирант легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к зачету. Затем надо ознакомиться с материалом темы по учебнику, внести нужные уточнения и дополнения в лекционный материал. После усвоения каждой темы рекомендуется проверять свои знания, отвечая на контрольные вопросы по теме.

### **Практические занятия**

Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Являясь частью образовательного процесса, семинар преследует ряд основополагающих задач:

- работа с источниками, которая идет на уровнях индивидуальной самостоятельной работы и в ходе коллективного обсуждения;
- формирование умений и навыков индивидуальной и коллективной работы, позволяющих эффективно использовать основные методы исследования, грамотно выстраивать его основные технологические этапы (знакомство с темой и имеющейся по ней информацией, определение основной проблемы, первичный анализ, определение подходов и ключевых узлов механизма ее развития, публичное обсуждение, предварительные выводы);
- анализ поставленных проблем, умение обсуждать тему, высказывать

свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, учиться думать, говорить, слушать, понимать, находить точки соприкосновения разных позиций, их разумного сочетания;

- формирование установок на творчество;
- диалог, внутренний и внешний; поиск и разрешение проблемы в рамках имеющейся о ней информации;
- поиск рационального зерна в самых противоречивых позициях и подходах к проблеме;

- открытость новому и принципиальную возможность изменить свою позицию и вытекающие из нее решения, в случае получения новой информации и связанных с ней обстоятельств сознательный отход от подготовленного к семинару текста во время своего, построенного на тезисном изложении фактов и мыслей, когда конспект привлекается лишь в том случае, когда надо привести какие-то факты. Для эффективной работы на практическом занятии аспиранту необходимо учесть и выполнить следующие требования по подготовке к нему:

1. Внимательно прочитать, как сформулирована тема, определить ее место в учебном плане курса, установить взаимосвязи с другими разделами.

2. Познакомиться с целью и задачами работы на практическом занятии, обратив внимание на то, какие знания, умения и навыки аспирант должен приобрести в результате активной познавательной деятельности.

3. Проработать основные вопросы и проблемы (задания), которые будут рассматриваться и обсуждаться в ходе практического занятия.

4. Подобрать литературу по теме занятия; найти соответствующий раздел в лекциях и в рекомендуемых пособиях.

5. Добросовестно проработать имеющуюся научную литературу (просмотреть и подобрать информацию, сделать выписки (конспектирование узловых проблем), обработать их в соответствии с задачами практического занятия.

6. Обдумать и предложить свои выводы и мысли на основании полученной информации (предварительное осмысление).

7. Продумать развернутые законченные ответы на предложенные вопросы, предлагаемые творческие задания и контекстные задачи, опираясь на материал лекций, расширяя и дополняя его данными из учебника, дополнительной литературы, составить план ответа, выписать терминологию.

Видами заданий на практических занятиях:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и

Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, ответы на контрольные вопросы, аналитическая обработка текста, подготовка мультимедиа сопровождения к защите рефератов, и др.

- для формирования умений: решение контекстных задач, подготовка к деловым играм, выполнение творческих заданий, анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

### **Работа с научной и учебной литературой**

Важнейшим средством информации, распространения знаний является книга. Работа с книгой состоит в том, чтобы облегчить специалистам возможность добывать из книги необходимые знания, отобрать нужную информацию наиболее эффективно и при возможно меньших затратах времени.

Приступая к изучению дисциплины необходимо внимательно просмотреть список основной и дополнительной литературы, определить круг поиска нужной информации. Если книг на одну тему несколько, то необходимо, прежде всего, просмотреть их, ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловием, аннотацией или введением, характером и стилем изложения материала. Выбор необходимой литературы и периодики осуществляется самостоятельно, так как даже опытный библиограф не в состоянии учесть индивидуальные интересы.

Обучающийся должен внимательно изучить электронные каталоги и картотеки. Лаконичные каталожные карточки несут богатую информацию: фамилия автора, название книги, его подзаголовок, научное учреждение, подготовившее издание, название издательства, год выхода книги, количество страниц. Обязательный справочный материал поможет вам в подборе необходимой литературы.

Изучение книги целесообразно начинать с предварительного знакомства с ней: просмотреть введение, оглавление, заключение, библиографию или список использованной литературы. Во введении или предисловии автор обычно формулирует задачи, которые ставятся в книге. Внимательно изучив оглавление, аспирант узнает общий план книги, содержание ее, а в научных трудах и основные мысли автора. К оглавлению полезно обращаться не только при предварительном знакомстве с книгой, но и в процессе повторного и выборочного чтения, завершения его.

После предварительного знакомства с книгой следует приступить к первому чтению, главная цель которого - понять содержание в целом. Это предварительное чтение - знакомство с книгой и

выделение в ней всего того, что наиболее существенно и требует детальной проработки в другое время.

Следующим этапом является повторное чтение или чтение с проработкой материала - это критический разбор читаемого с целью глубокого проникновения в его сущность, конспектирования.

### **Рекомендации по подготовке к экзамену**

Формой итогового контроля знаний аспирантов по дисциплине является зачет.

Зачет, на который явка обязательна, проводится согласно расписанию учебных занятий. Зачет является формой отчетности, фиксирующей, что аспирант выполнил необходимый минимум работы по освоению определенного раздела образовательной программы.

Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от аспиранта систематической работы:

1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия);

2) активно участвовать в работе семинаров (выступать с сообщениями, проявляя себя выполнении всех видов заданий – устном опросе, творческих заданиях, в решении и обсуждении контекстных задач, в деловой игре, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию).

Подготовка к зачету предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

При подготовке к зачету аспиранту необходимо:

- ознакомиться с предложенным списком вопросов;
- повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, учебников, учебных пособий;
- повторить основные понятия и термины по изучаемому курсу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

### ***10.1 Перечень лицензионного программного обеспечения***

Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017)

Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017)

Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007).

### ***10.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения***

Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017)

Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017)

Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007).

### **10.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства**

Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017)

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. №1, площадь – 383,4 м2).	Оснащение: специализированная мебель на 320 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 6 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 41 площадь – 48,1 м2).	Оснащение: специализированная мебель на 34 посадочных мест, компьютеры HP – 1 шт., словари, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов: читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м2).	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторной работы (ауд. № 25 площадь – 33,2 м2).	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук HP – 1 шт., словари, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 46, площадь – 78,4 м2)	Оснащение: специализированная мебель на 120 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

## **12. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная

литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**а) для слабовидящих:**

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

**в) для глухих и слабослышащих:**

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.



Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 1.5. Биологические науки и учебного плана программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5 «Физиология человека и животных»

Автор: Цыганский Р.А. доктор биологических наук, доцент

Рецензенты:

1. Оробец В. А., ветеринарных наук, профессор
2. Луцук С.Н., доктор ветеринарных наук, профессор

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры физиологии, хирургии и акушерства протокол №5 от «7» 04 2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению 1.5. Биологические науки и учебного плана программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5 «Физиология человека и животных»

Руководитель ОП

Зав. кафедрой  (А.Н. Квочко)

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии отдела организации и контроля учебного процесса протокол № 4 от «26» апреля 2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению 1.5. Биологические науки и учебного плана программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5 «Физиология человека и животных»

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Физиология человека и животных

по подготовке аспиранта по направлению

**1.5.**

**Биологические науки**

Шифр и наименование  
группы научных  
специальностей

направление подготовки

**1.5.5.**

**Физиология человека и животных**

Шифр и наименование  
научной специальности

программа подготовки

Форма обучения – очная

**Общая трудоемкость изучения дисциплины** составляет 3 ЗЕТ, 108 час

**Программой дисциплины  
предусмотрены следующие  
виды занятий:**

Лекции – 18 ч., практические занятия – 18 ч.,  
самостоятельная работа – 36 ч., контроль 36 час.  
Лекции, практические занятия

**Цель изучения  
дисциплины**

Физиология – область науки, связанная с изучением функционирования организма животных и человека; использует поведение, физиологические, биохимические, генетические, молекулярно-биологические подходы для анализа функций организма. Физиология – один из разделов биологии. Она является базовой для ряда научных дисциплин: медицины, психологии, ветеринарии и др. Основным методом изучения является эксперимент на животных и исследования на человеке. Фундаментальные физиологические исследования позволяют понять закономерности функционирования организма и его отдельных систем, принципы сохранения здоровья организма, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности, закономерности взаимодействия организма с окружающей средой.

**Место дисциплины в  
структуре ОП**

Учебная дисциплина 2.1.9 «Физиология человека и животных» относится к образовательному компоненту части блока 2.1 «Дисциплины (модули)».

**Знания, умения и навыки,  
получаемые в процессе  
изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) *Знать:*

А) механизмы функционирования клеток, тканей, органов организма, принципы системной организации и механизмы регуляции:

- возбудимых тканей (нервная и мышечная ткань);
- центральной нервной системы;

- анализаторов;
- системы кровообращения;
- дыхательной системы;
- пищеварительной системы;
- выделительной системы;
- эндокринной системы;
- обмена веществ и энергии;
- терморегуляции;
- высшей нервной деятельности.

Б) закономерности и механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма;

В) анализировать механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций;

Г) физиологические основы высшей нервной деятельности (механизмы обучения, памяти, эмоций, сознания, организации целенаправленного поведения);

Д) физиологические механизмы адаптации к различным географическим, экологическим условиям;

Е) основные принципы молекулярной и интегративной организации физиологических функций.

2) *Уметь:*

- проводить исследование основных физиологических показателей и уметь их анализировать;
- регистрировать биопотенциалы возбудимых тканей современными методами;
- определять физиологические показатели крови (количество форменных элементов, осмотическая резистентность эритроцитов, цветной показатель, время свертывания и длительность кровотечения);
- проводить фазовый анализ сердечного цикла;
- анализировать фонокардиографию, реографию и плетизмографию;
- определять артериальное давление (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее) и венозное давление.

3) *Владеть:*

- современных технологий, применяемых в электрофизиологических исследованиях.
- современных методов регистрации биопотенциалов нерва, скелетной мышцы, гладкой и сердечной мышцы.
- Электромиографии;
- современных методов анализа крови;
- электрокардиографии;
- сфигмографии.

**учебной дисциплины  
(основные блоки и темы)**

Введение в эксперимент

**Модуль 2. Физиология возбудимых тканей**

Характеристика возбудимых тканей.

Физиология нервных волокон.

Основные свойства мышечной ткани. Физиология мышц

**Модуль 3. Физиология нервной системы**

Физиология нервных центров.

Спинной и головной мозг. Вегетативный отдел нервной системы.

**Модуль 4. Физиология эндокринной системы**

Общая характеристика гормонов и желез внутренней секреции.

Частная эндокринология.

**Модуль 5. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем.**

Кора больших полушарий головного мозга.

Высшая нервная деятельность. Характеристика сенсорных систем. Частная эстеziология.

**Модуль 6. Основы этологии животных**

Этология – наука о поведении.

**Модуль 7. Физиологическая адаптация животных**

Основные закономерности адаптации животных

**Модуль 8. Физиология системы крови и иммунитета**

Клеточный и гуморальный иммунитет.

Регуляция деятельности иммунной системы.

**Модуль 9. Физиология обмена веществ и энергии.**

**Теплорегуляция.**

Единство обмена веществ и энергии. Обмен жиров, белков, углеводов, воды и минералов.

Обмен энергии, теплорегуляция.

**Форма итогового  
контроля знаний**

Экзамен в 7 семестре

Автор(ы):



Квочко А.Н., д.б.н., профессор



Цыганский Р.А., д.б.н., доцент