

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского**

**Кафедра анатомии, физиологии и микробиологии**

**И.В. АНИКИЕНКО**

## **ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

Методические указания  
для практических занятий и самостоятельной работы для студентов  
направления подготовки 36.03.02 – Зоотехния  
очного и заочного обучения

УДК 591.1(072)

А 67

Рассмотрено на заседании методической комиссии факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Иркутского ГАУ

Рекомендовано к изданию: протокол №03 от 09 декабря 2019 г.

Рецензент:

Силкин И.И. – доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой специальных ветеринарных дисциплин ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Аникиенко, И. В.

Физиология животных : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 36.03.02 – Зоотехния очного и заочного обучения / И. В. Аникиенко ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019 – 21 с. – Текст : электронный.

Методические указания по дисциплине «Физиология животных» предназначены для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.02 – «Зоотехния» и содержат задачи и задания для выполнения контрольных работ, рефератов, самостоятельного изучения данной дисциплины.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание учебной дисциплины	9
6. Самостоятельная работа студентов	13
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	19

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, об их качественном своеобразии в организме продуктивных сельскохозяйственных животных, а также раскрытие механизма функций организма, их взаимосвязи между собой, регуляции и приспособления организма к условиям внешней среды в процессе эволюции.

Основные задачи освоения дисциплины:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования;

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант у животных;

- овладение методами наблюдения и эксперимента физиологических процессов и функций у животных;

- умение использовать знание физиологии в практике животноводства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физиология животных» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния. Дисциплина изучается в III семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<b>ОПК-1</b>	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>ИД-1</b> <sub>ОПК1</sub> Знать биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>знать:</b> -закономерности функционирования органов и систем организма сельскохозяйственных животных <b>уметь:</b> -использовать знания физиологии сельскохозяйственных животных <b>владеть:</b> -методами исследования физиологических функций организма сельскохозяйственных животных
		<b>ИД-2</b> <sub>ОПК1</sub> Определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>знать:</b> -физиологические особенности животных разных видов, пола, возраста и обитающих в разных условиях <b>уметь:</b> -интерпретировать результаты функционального исследования сельскохозяйственных животных <b>владеть:</b> -современными методами оценки функционального состояния организма сельскохозяйственных животных с учетом их физиологических особенностей
		<b>ИД-3</b> <sub>ОПК1</sub> Владеть навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>знать:</b> -нормы физиологических констант и функций по возрастнополовым группам сельскохозяйственных животных с учетом их физиологических особенностей <b>уметь:</b> -интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам сельскохозяйственных животных с учетом их физиологических особенностей для использования в животноводстве <b>владеть:</b> -способностью принимать конкретные технологические решения с учетом физиологических особенностей сельскохозяйственных животных

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. – 108 часов

##### 4.1. Очная форма обучения: Семестр – III, вид отчетности – экзамен (III семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	14	14
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	10	10
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

##### 4.2. Заочная форма обучения: Курс – II, вид отчетности II курс – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачетная единица (36 часов)

в том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	42	42
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	10	10
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:**

### 5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	Лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>3 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Физиология ЦНС и эндокринной системы</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
1.1	<p style="text-align: center;"><b>Тема 1</b></p> <p>Понятие о возбудимости и о возбуждении. Физиологический покой, возбуждение и торможение. Потенциалы покоя и действия, механизмы их возникновения.</p> <p>Роль ЦНС в регуляции в деятельности различных органов, систем и организма в целом. Рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо. Нервные центры и их свойства. Торможение в ЦНС.</p> <p style="text-align: center;">Частная физиология ЦНС.</p>	2	-	4	2	-
1.2	<p style="text-align: center;"><b>Тема 2</b></p> <p>Характеристика гормонов. Механизм действия гормонов. Гормоны гипофиза, гипоталамуса, щитовидной и паращитовидной желез их действие и значение для организма. Гормоны надпочечников. Поджелудочная железа, ее гормоны и их роль в организме. Половые железы. Тимус, эпифиз.</p>	2	-	2	4	Коллоквиум
<b>2.</b>	<b>Физиология сердечно-сосудистой системы</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
2.1	<p style="text-align: center;"><b>Тема 1</b></p> <p>Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Понятие о крови и ее функциях. Форменные элементы крови.</p>	1	-	4	2	-
2.2	<p style="text-align: center;"><b>Тема 2</b></p> <p>Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Лимфатиче-</p>	1	-	2	2	Устный опрос



	ская система.					
<b>3.</b>	<b>Физиология выделительных процессов</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
3.1	<b>Тема 1</b> Физиологическое значение процесса дыхания. Перенос газов кровью. Газообмен в крови и тканях. Регуляция дыхания. Роль почек в организме. Механизм мочеобразования и мочевыделения. Кожа и ее функции. Секреторная функция кожи. Значение жиропота овец. Копчиковые железы птиц. Волосяной покров животных. Физиология линьки.	2	-	2	2	-
<b>4.</b>	<b>Физиология пищеварения</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
4.1	<b>Тема 1</b> Сущность процесса пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Пищеварение в желудке. Особенности пищеварения в однокамерном и сложном желудке.	2	-	4	2	-
4.2	<b>Тема 2</b> Пищеварение в кишечнике. Поджелудочный сок. Состав кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение. Состав желчи. Образование и выделение желчи. Моторная функция тонкого отдела кишечника.	1	-	2	2	-
4.3	<b>Тема 3</b> Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных. Всасывание. Механизм всасывания.	1	-	2	4	Коллоквиум
<b>5.</b>	<b>Физиология размножения и лактации</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
5.1	<b>Тема 1</b> Физиология органов размножения самцов и самок. Половая и физиологическая зрелость животных. Овогенез, понятие о половом цикле. Сперматогенез. Оплодотворение, беременность, роды.	1	-	-	2	-
5.2	<b>Тема 2</b> Характеристика молочных желез различных видов животных. Химические и физиологические свойства молока и молозива. Процесс молокообразования и молоковыделения.	1	-	2	2	-
<b>6.</b>	<b>Физиология сенсорных систем</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>

	<b>Тема 1</b> Значение анализаторов в познании мира. Функциональная организация анализаторов (отделов).	-	-	2	4	Индивидуальное домашнее задание
<b>7.</b>	<b>Физиология высшей нервной деятельности</b>	-	-	<b>2</b>	<b>2</b>	-
7.1	<b>Тема 1</b> Учение о высшей нервной деятельности. Механизм образования и биологическое значение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий.	-	-	2	2	-
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>14</b>	-	<b>28</b>	<b>30</b>	Экзамен 36 ч
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>14</b>	-	<b>28</b>	<b>30</b>	

### 5.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>2 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Физиология ЦНС и эндокринной системы</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>20</b>	Выполнение контрольной работы  Зачет
1.1	<b>Тема 1</b> Понятие о возбудимости и о возбуждении. Физиологический покой, возбуждение и торможение. Потенциалы покоя и действия, механизмы их возникновения. Роль ЦНС в регуляции в деятельности различных органов, систем и организма в целом. Рефлекс, рефлексорная дуга, рефлексорное кольцо. Нервные центры и их свойства. Торможение в ЦНС. Частная физиология ЦНС.	1	-	2	15	
1.2	<b>Тема 2</b> Характеристика гормонов. Механизм действия гормонов. Гормоны	1	-	-	5	

	гипофиза, гипоталамуса, щитовидной и паращитовидной желез их действие и значение для организма. Гормоны надпочечников. Поджелудочная железа, ее гормоны и их роль в организме. Половые железы. Тимус, эпифиз.				
<b>2.</b>	<b>Физиология сердечно-сосудистой системы</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
	<b>Тема 1</b>				
2.1	Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Понятие о крови и ее функциях. Форменные элементы крови.	1	-	2	5
	<b>Тема 2</b>				
2.2	Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Лимфатическая система.	1	-	-	5
<b>3</b>	<b>Физиология выделительных процессов</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
	<b>Тема 1</b>				
3.1	Физиологическое значение процесса дыхания. Перенос газов кровью. Газообмен в крови и тканях. Регуляция дыхания. Роль почек в организме. Механизм мочеобразования и мочевыделения. Кожа и ее функции. Секреторная функция кожи. Значение жиропота овец. Копчиковые железы птиц. Волосяной покров животных. Физиология линьки.	-	-	-	5
<b>4.</b>	<b>Физиология пищеварения</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
	<b>Тема 1</b>				
4.1	Сущность процесса пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Пищеварение в желудке. Особенности пищеварения в однокамерном и сложном желудке.	-	-	1	5
	<b>Тема 2</b>				
4.2	Пищеварение в кишечнике. Поджелудочный сок. Состав кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение. Состав желчи. Образование и выделение желчи. Моторная функция тонкого отдела кишечника.	-	-	1	5
	<b>Тема 3</b>				
4.3	Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищева-	-	-	-	5

	ния в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных. Всасывание. Механизм всасывания.					
<b>5.</b>	<b>Физиология размножения и лактации</b>	-	-	-	<b>4</b>	
5.1	<b>Тема 1</b> Физиология органов размножения самцов и самок. Половая и физиологическая зрелость животных. Овогенез, понятие о половом цикле. Сперматогенез. Оплодотворение, беременность, роды.	-	-	-	2	
5.2	<b>Тема 2</b> Характеристика молочных желез различных видов животных. Химические и физиологические свойства молока и молозива. Процесс молокообразования и молоковыделения.	-	-	-	2	
<b>6.</b>	<b>Физиология сенсорных систем</b>	-	-	-	<b>4</b>	
6.1	<b>Тема 1</b> Значение анализаторов в познании мира. Функциональная организация анализаторов (отделов).	-	-	-	4	
<b>7.</b>	<b>Физиология высшей нервной деятельности</b>	-	-	-	<b>4</b>	
7.1	<b>Тема 1</b> Учение о высшей нервной деятельности. Механизм образования и биологическое значение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий.	-	-	-	4	
	<b>Зачет</b>	-	-	-	-	-
	<b>ИТОГО за 2 курс</b>	<b>4</b>	-	<b>6</b>	<b>62</b>	-
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>4</b>	-	<b>6</b>	<b>62</b>	-

## **6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

### **III семестр**

#### **1. Коллоквиум по разделу «Физиология ЦНС и эндокринной системы» 0-15 баллов**

Вопросы:

1. Определение «возбудимые ткани». Свойства возбудимых тканей.
2. Раздражители, их классификации.
3. Законы раздражения.
4. Потенциал покоя.
5. Потенциал действия
6. Общая характеристика желез внутренней секреции.
2. Общие свойства желез внутренней секреции.

7. Регуляции деятельности эндокринных желез.
8. Гормоны передней доли гипофиза.
9. Гормоны средней и задней долей гипофиза.
10. Гормоны щитовидной железы.
11. Гормоны паращитовидной железы.
12. Гормоны коры надпочечников.
13. Гормоны мозгового слоя надпочечников.
14. Гормоны поджелудочной железы.
15. Гормоны половых желез.
16. Функции нервной системы. Отделы нервной системы.
17. Строение нейронов. Классификации.
18. Особенности проведения возбуждения через химические синапсы.
19. Особенности проведения возбуждения через электрические синапсы.
20. Принципы координации деятельности ЦНС. Торможение.
21. Функции спинного мозга.
22. Спинальные рефлексы.
23. Функции продолговатого мозга. Рефлекторные акты ядер продолговатого мозга.
24. Функции варолиева моста.
25. Средний мозг. Функции.
26. Функции гипоталамуса.
27. Мозжечок. Строение и функции. Удаление мозжечка.
28. Кора больших полушарий. ЭЭГ.

**2. Устный опрос по разделу «Физиология сердечно-сосудистой системы» 0-15 баллов**

Вопросы:

1. Функции крови.
2. Физико-химические свойства крови.
3. Состав плазмы крови.
4. Эритроциты, строение и функции.
5. Гемоглобин.
6. Буферные системы крови. Алкалозы и ацидозы.
7. Миоглобин.
8. Лейкоциты.
9. Тромбоциты.
10. Кроветворение или гемопоэз.
11. Регуляция кроветворения. Гемопоэтины.
12. Группы крови. Резус-фактор.
13. Компоненты кровообращения. Большой и малый круги кровообращения.
14. Структурные особенности мышцы сердца.
15. Сердечный цикл.
16. Свойства сердечной мышцы.

17. Проводящая система сердца.
18. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.
19. Закономерности движения лимфы.

### **3. Коллоквиум по разделу «Физиология пищеварения» 0-15 баллов**

Вопросы:

1. Основные типы пищеварения.
2. Роль ферментов в пищеварении.
3. Пищеварение в полости рта.
4. Пищеварение в желудке. Состав желудочного сока.
5. Секреция желудочного сока.
6. Сократительная деятельность желудка.
7. Особенности желудочного пищеварения у лошадей, свиней, хищников и жвачных.
8. Пищеварение в кишечнике.
9. Поджелудочный сок, его секреция.
10. Желчеобразование и желчевыделение.
11. Пищеварение в тонком отделе кишечника.
12. Пищеварение в толстом кишечнике.
13. Всасывание питательных веществ.

### **4. Индивидуальное домашнее задание по разделу «Физиология сенсорных систем» 0-15 баллов**

Необходимо подготовить презентацию (или мультфильм) по одному из вопросов на примере любого вида животных

Вопросы:

1. Структурно-функциональная организация анализаторов.
2. Классификация рецепторов.
3. Проводниковый отдел анализатора.
4. Корковый отдел анализатора.
5. Соматовисцеральная сенсорная система.
6. Зрительная сенсорная система.
7. Бинокулярное и цветовое зрение.
8. Слуховая сенсорная система.
9. Вестибулярная сенсорная система.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену (3 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ.**

1. Раздражители, их виды. Законы раздражения.
2. Свойства возбудимых тканей. Транспорт веществ через биологические мембраны.
3. Механизм возникновения потенциала покоя. Работа  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$  насоса.
4. Потенциал действия: механизм возникновения, фазы.

5. Рефрактерность, проведение возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам.
6. Нервная система. Функции, отделы нервной системы. Понятия нервный центр и ганглии.
7. Строение и виды нейронов. Глиальные клетки.
8. Химические и электрические синапсы, структура синапсов. Виды химических синапсов.
9. Плазма крови. Состав плазмы крови.
10. Торможение. Виды пресинаптического и постсинаптического торможения.
11. Пищеварение в толстом кишечнике.
12. Функции спинного мозга. Восходящие пути спинного мозга.
13. Нисходящие пути спинного мозга.
14. Рефлексы спинного мозга.
15. Методы выработки условных рефлексов у животных.
16. Свертывание крови. Сосудисто-микроциркуляторный и коагуляционный гемостаз.
17. Невризм и его основные принципы.
18. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна.
19. Виды мышечных волокон.
20. Кора больших полушарий: структура и функции.
21. Лимбическая система: структура и функции.
22. Функции мозжечка.
23. Функции продолговатого мозга.
24. Ретикулярная формация: структура, функции.
25. Функции варолиева моста.
26. Функции среднего мозга.
27. Функции таламуса и гипоталамуса.
28. Типы ВНД. Торможение условных рефлексов. Классификация условных рефлексов и их биологическое значение.
29. Сигнальные системы. Учение И.П. Павлова о динамической локализации функций в коре больших полушарий.
30. Функции сенсорных систем, понятие модальности. Структурно-функциональная организация анализаторов.
31. Молокообразование. Предшественники молока. Типы секреции.
32. Зрительная сенсорная система. Бинокулярное зрение, диспаратность, цветовое зрение.
33. Обонятельный анализатор. Сон, гипноз.
34. Физиология как наука. Предмет, цель, задачи физиологии. Определения ассимиляции, диссимиляции, гомеостаза.
35. Слуховая сенсорная система.
36. Рефлекторная и гуморальная фазы желудочного сокоотделения.
37. Витаминоподобные вещества, авитаминозы, гипервитаминозы.

38. Обмен энергии, потребность организма в пищевых волокнах. Регуляция обмена веществ и энергии.
39. Потребность организма в витаминах.
40. Гормоны половых желез.

**Примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену (3 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ.**

1. Функции гормонов гипофиза. Значение тропных гормонов для организма?
2. Механизм действия гормонов.
3. Механизм и принцип образования условных рефлексов.
4. Особенности проведения возбуждения через химические и электрические синапсы.
5. Механизм секреции кишечного сока. Состав кишечного сока.
6. Гормоны щитовидной железы. Опишите на каких уровнях могут наблюдаться нарушения, приводящие к изменению содержания в крови гормонов щитовидной железы.
7. Большой и малый круги кровообращения. Сердечный цикл. Регуляция кровообращения. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.
8. Принципы координации деятельности ЦНС.
9. Физико-химические свойства крови (вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление). Способы определения физико-химических свойств в крови, использование в клинике.
10. Строение гемоглобина. Физиологические и патологические соединения гемоглобина. Способы определения количества гемоглобина в крови.
11. Виды гемолиза. Миоглобин: строение, функции.
12. Форменные элементы крови. Эритроцит: функции, строение. Способы определения количества эритроцитов в крови. Эритроцитоз и эритропения, их причины.
13. Структура нервно-мышечного синапса. Какие отличительные особенности от синапсов между нейронами?
14. Рефлекторная и гуморальная фазы желудочного сокоотделения, их значение для осуществления процесса пищеварения.
15. Образование мочи, физико-химические свойства мочи, реакция мочи, химический состав мочи. Регуляция диуреза.
16. Лейкоциты: классификация, функции. Лейкоцитарная формула, методы определения, значение для клиники.
17. Выделительные органы млекопитающих, определение понятия «экскре-ты». Регуляция функции почек. Выведение мочи, особенности мочевыведения у птиц.
18. Лактация, лактационный период, строение молочной железы. Как бы вы использовали знания о физиологии лактации для повышения продуктивности молочного скота?



19. Рост и развитие молочной железы. Регуляция маммогенеза, его значение для отрасли молочного скотоводства.
20. Группы крови, резус-фактор. Каким образом определяются группы крови и резус-фактор (перечислить методы)? Количество групп крови у собак, кошек, с/х животных.
21. Липиды молока. Регуляция процесса молокообразования.
22. Стимуляция и торможение лактации. Состав молока и молозива, их значение.
23. Молокоотдача и ее регуляция. Перечислить способы усиления молокоотдачи. Физиология доения.
24. Гормоны поджелудочной железы. Значение определения гормонов поджелудочной железы в клинике.
25. Тоны сердца. Электрокардиограмма.
26. Желчеобразование и желчевыделение. Методы определения количества желчных пигментов в крови.
27. Основные функции органов пищеварения. Основные типы пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Каким образом изменения температуры тела и рН крови влияет на структуру и функции пищеварительных ферментов?
28. Кроветворение. Разрушение форменных элементов крови. Регуляция кроветворения.
29. Лимфоциты. Вторичные лимфоидные органы. Понятие «иммунологическая память». Компоненты иммунной системы. Функции иммунной системы.
30. Функции тромбоцитов. Уровни регуляции свертывания крови.
31. Пищеварение в кишечнике. Моторика тонкого кишечника. Всасывание веществ. Особенности пищеварения в кишечнике у животных с однокамерным и многокамерным желудком.
32. Гипоталамо-гипофизарная система. Общая характеристика желез внутренней секреции. Регуляция по принципу обратной связи, либерины и статины.
33. Пищеварение в желудке: клеточный состав желез желудка, состав желудочного сока, ферменты. Особенности пищеварения у хищников, жвачных, лошадей, свиньи.
34. Транспорт газов кровью. Механизмы регуляции дыхания.
35. Пищеварение в полости рта: прием корма, слюноотделение, регуляция. Рефлекторная и гуморальная фазы желудочного сокоотделения. Пищеварение в кишечнике. Секреция поджелудочного сока. Состав поджелудочного сока.

**Примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к экзамену (3 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ.**

1. У животного в состоянии клинической смерти не определяются пульс и артериальное давление, но продолжает регистрироваться электрокардиограмма. Объясните это явление.
2. Почему передозировка хлористого калия при внутривенном введении может оказаться смертельной?

3. Одним из принципов рационального питания является регулярность питания, то есть прием пищи в одно и то же время суток. Обоснуйте этот принцип с физиологических позиций.
4. У животного с длительным неполноценным питанием (частичным голоданием) были обнаружены отеки (задержка воды в интерстициальном пространстве подкожной клетчатки) в области конечностей. Какие физико-химические изменения крови могут быть при этом причиной отека, и почему он локализуется в области конечностей?
5. Если у животного без патологии грудной клетки и дыхательных мышц произойдет сужение бронхов (например, при приступе бронхиальной астмы), то как и почему у него изменятся резервный объем выдоха, остаточная объем легких и функциональная остаточная ёмкость (увеличится, уменьшится или не изменится)? Обоснуйте свой ответ.
6. И.П. Павлов, будучи в гостях у американского физиолога У. Кеннона, попросил его организовать поездку в конном экипаже по улицам Нью-Йорка. Кеннон, знавший кучера, возившего в течение многих лет туристов вокруг одного из парков города, обещал Павлову экскурсию по различным местам города. Однако, несмотря на то, что все действующие лица, включая лошадь, были здоровы, осуществить поездку не удалось. Дайте физиологическое объяснение срыва экскурсии, исходя из особенностей высшей нервной деятельности (поведения) лошади.
7. У собаки после удаления мозжечка движение потеряло свою плавность и координированность. Однако спустя несколько месяцев способность собаки к передвижению намного улучшилась. Сохранность какого отдела головного мозга необходима для осуществления такой компенсации?
8. У животного были удалены обе почки. Как это отразится на уровне артериального давления?
9. Гормоны надпочечников. Какие изменения будут наблюдаться при уменьшении и увеличении количества выделенных в кровь гормонов надпочечников?
10. Пересадка яичника кастрированному самцу морской свинки вызывает у него большой рост молочных желез, чем в случае пересадки яичника кастрированной самке. Чем объяснить такую повышенную реакцию кастрированного самца?
11. Как отразится на действии соматотропина удаление у животного надпочечников?
12. Почему йодная недостаточность может привести к образованию зоба?
13. Чем объясняется, что гормон роста в физиологических дозах в опытах *in vitro* не вызывает специфических эффектов в тканях?

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Зеленовский, Н.В. Анатомия и физиология животных: учебник / Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленовский; под общей редакцией Н.В. Зеленовского. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 368 с. —

ISBN 978-5-8114-1993-7. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/112059/#1>.

2. Клейменова, Н. В. Учебно-методическое пособие «Физиология возбудимых тканей. Физиология ЦНС» для проведения лабораторно-практических занятий со студентами специальности 36.05.01 – Ветеринария [Электронный ресурс] / Н. В. Клейменова, Т. В. Попкова, О. Г. Пискунова, И. С. Клейменов. - Орел: ОрелГАУ, 2018. - 80 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118836>.

3. Лысов, Виктор Федорович. Основы физиологии и этологии животных : учеб. пособие для вузов по спец. 310800 "Ветеринария" и 310700 "Зоотехния" / В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. - М.: КолосС, 2004. - 256 с.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)

4. Магер, С.Н. Физиология иммунной системы: учебное пособие / С.Н. Магер, Е.С. Дементьева. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1705-6.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/51937/#1>

5. Максимов В. И. Основы физиологии [Электронный учебник] / Максимов В.И., Медведев И.Н.. - Москва: Лань, 2013. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=30430](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30430)

6. Максимов, В.И. Основы физиологии и этологии животных [Электронный ресурс]: учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 504 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116378>.

7. Медведев И. Н. Физиология пищеварения и обмена веществ [Электронный учебник] / Медведев И.Н., Завалишина С.Ю., Белова Т.А., Кутафина Н.В.. - Москва: Лань", 2016. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71721](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71721)

8. Практикум по физиологии и этологии животных : учеб. пособие для вузов по спец. 310700 "Зоотехния" и 310800 "Ветеринария" / В. Ф. Лысов [и др.]. - М.: КолосС, 2005. - 255 с.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

9. Ряднов, А.А. Физиология животных: учебное пособие / А.А. Ряднов. — 2-е изд., доп. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 184 с. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/76623/#1>

10. Сеин О.Б., Жеребилов Н.И. Регуляция физиологических функций у животных: учеб. пособие для вузов/ О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов // СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 281 с.

11. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных [Электронный ресурс] / С. Г. Смолин. - Москва: Лань, 2018. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102609>.

12. Учебно-методическое пособие «Физиология системы крови» для проведения лабораторных занятий по физиологии и этологии животных со сту-

дентами, обучаемых по специальности: 36.05.01 – Ветеринария [Электронный ресурс] / Т. В. Попкова. - Орел: ОрелГАУ, 2018. - 83 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118835>.

13. Физиология крови и кровообращения [Электронный ресурс] / С. Ю. Завалишина. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Лань", 2015. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60047](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60047).

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека; <http://elibrary.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека;

2. <http://www.iprbookshop.ru> – электронно-библиотечная система IPRbooks;

3. <http://ethology.ru/> – сайт по этологии;

4. <http://panov-ethology.ru/> – Евгений Николаевич Панов – один из ведущих специалистов в области этологии, доктор биологических наук, профессор, академик РАН;

5. <http://www.follow.ru> – статьи по психологии и этологии.

6. <http://neurobiology.ru/> – сайт кафедры высшей нервной деятельности МГУ;

7. <http://www.jvnd.ru/> – журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова;

8. <http://ihna.ru/> – Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН.