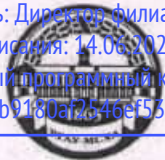


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.06.2026 21:33:34  
Уникальный идентификационный ключ:  
cba47a2f4b0180af2346e15354c4938c4a04716d



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

## КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии  
Кафедра ветеринарии и физиологии животных

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по учебной  
работе  
Т.Н.Пимкина  
« 10 » июня 2026 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.16. ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность 36.05.01 «Ветеринария»

Специализации: «Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика»,

Курс 2

Семестры 3-4

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год начала подготовки: 2026

Калуга 2026

Разработчик: Черемуха Е.Г., к.б.н., доцент кафедры «Ветеринарии и физиологии животных» \_\_\_\_\_

«20» мая 2026 г

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

Программа обсуждена на заседании кафедры «Ветеринарии и физиологии животных»

протокол №09 от «20» мая 2026 г.

Зав. кафедрой «Ветеринарии и физиологии животных»

Черёмуха Е.Г., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«20» мая 2026 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии по специальности 36.05.01 Ветеринария

Дудин П.В., к.б.н., доцент

протокол №04 от «20» мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Ветеринарии и физиологии животных»

Черёмуха Е.Г., к.б.н., доцент \_\_\_\_\_

«20» мая 2026 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ \_\_\_\_\_

доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	40
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	40
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	40
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	48
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	48
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	48
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	49
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	50
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	50
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	51
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	51
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	51
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	52
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	52

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.16 «Физиология животных»  
для подготовки специалистов по специальности 36.05.01 «Ветеринария»,  
специализации «Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика»

**Цель курса:** формирование у будущих ветеринарных врачей фундаментальных профессиональных знаний о физиологических процессах в организме млекопитающих и птиц, функциональных системах целостного организма, об их качественном своеобразии у продуктивных сельскохозяйственных, домашних, лабораторных и экзотических животных, что необходимо ветеринарному врачу для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий содержания, кормления и эксплуатации животных, предупреждением заболеваний животных.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Физиология животных» (Б1.О.16) включена в дисциплины обязательной части учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 - Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных.

ОПК-1.1. - Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса.

ОПК-1.2. - Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.

ОПК-1.3. - Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований.

**Краткое содержание дисциплины:** предмет и методы физиологии, понятие о гомеостазе, физиология возбудимых тканей, физиология ЦНС, физиология сенсорных систем, физиология системы движения, физиология системы крови, физиология иммунной системы, физиология органов кровообращения, физиология органов дыхания, физиология органов пищеварения, физиология эндокринной системы, физиология обмен веществ и энергии, физиология органов выделения, физиология органов размножения, физиология органов лактации, физиология высшей нервной деятельности, физиологическая адаптация животных.

Общая трудоемкость дисциплины: 216/6 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет, экзамен.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физиология животных» имеет целью ознакомить специалистов с фундаментальными физиологическими процессами и функциями систем органов у продуктивных сельскохозяйственных, домашних, лабораторных и экзотических животных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Физиология животных» включена в обязательную часть дисциплин учебного плана. Дисциплина «Физиология животных» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

При изучении дисциплины «Физиология животных» студенты должны знать особенности строения клеток, тканей, органов, их биохимический состав, уметь пользоваться микроскопической техникой, препарировать ткани и органы, готовить и окрашивать гистологические препараты.

Данная дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Патологическая физиология», «Клиническая диагностика» «Инструментальные методы диагностики», «Внутренние незаразные болезни», «Ветеринарная фармакология. Токсикология», «Иммунология», «Оперативная хирургия с топографической анатомией», «Акушерство и гинекология» и др. Знания, полученные при изучении дисциплины «Физиология животных», далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности.

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

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### По результатам изучения дисциплины

- 1. Студент должен знать:** закономерности осуществления физиологических процессов и функций и их качественное своеобразие в организме млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных и экзотических животных, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды, технологии содержания, кормления и эксплуатации, механизмы их нейрогуморальной регуляции, сенсорные системы; высшую нервную деятельность.
- 2. Студент должен уметь:** Использовать знания физиологии, этологии и зоопсихологии при оценке состояния животного; самостоятельно проводить исследования на животных.
- 3. Студент должен владеть:** Знаниями и навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.



			исследования необходимые для определения биологического статуса животных	определения биологического статуса животных	биологического статуса животных	определения биологического статуса животных
			ОПК-1.3. - Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований	классические методы клинического обследования животного с целью определения биологического статуса и нормативных клинических показателей органов и систем организма животных.	самостоятельно проводить клиническое обследование животного с применением классических методов исследований	практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблицах 2 а, 2 б, 2в.

##### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

##### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	часов	3 семестр	4 семестр
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<i>в том числе</i>			
Лекции (Л)	72	36	36
Практические занятия (Пз)	72	36	36
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	45	27	18
Подготовка к зачету	9	9	-
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>
<b>Вид промежуточного контроля:</b>		<b>зачет</b>	<b>Экзамен</b>

##### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

##### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	часов	3 семестр	4 семестр
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>52</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>52</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
<i>в том числе</i>			
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия (Пз)	28	14	14
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>151</b>	<b>42</b>	<b>109</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	151	42	109
<b>Подготовка к зачету, экзамену</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>Вид промежуточного контроля:</b>		<b>зачет</b>	<b>Экзамен</b>

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 2в

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	часов	3 семестр	4 семестр
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<i>в том числе</i>			
Лекции (Л)	16	8	8
Практические занятия (Пз)	16	8	8
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>171</b>	<b>52</b>	<b>119</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	171	52	119
<b>Подготовка к зачету, экзамену</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>Вид промежуточного контроля:</b>		<b>зачет</b>	<b>Экзамен</b>

**4.2. Содержание дисциплины**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3а

**Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СРС
		Л	Пз	
<b>3 семестр</b>				
Раздел 1 «Введение»	10	4	4	2
Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»	16	6	6	4
Раздел 3 «Физиология ЦНС»	18	6	6	6
Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»	12	4	4	4
Раздел 5 «Физиология системы движения»	8	2	2	4
Раздел 6 «Физиология системы крови»	17	4	8	4
Раздел 7 «Физиология иммунной системы»	8	2	2	4
Раздел 8 «Система органов кровообращения»	10	2	4	4
Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»	10	6	-	4
<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>4 семестр</b>				
Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»	10	-	6	4
Раздел 10 «Система органов дыхания»	8	2	2	4
Раздел 11 «Система органов пищеварения»	18	8	6	4
Раздел 12 «Обмен веществ и энергии»	16	8	4	4
Раздел 13 «Система органов выделения»	10	2	4	4
Раздел 14 «Система органов размножения»	14	6	4	4
Раздел 15 «Система органов лактации»	10	2	4	4
Раздел 16 «Физиология высшей нервной	13	4	4	4

деятельности»				
<b>Раздел 17 «Физиологическая адаптация животных»</b>	10	4	2	4
<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого по дисциплине, в т.ч. 36 часов на подготовку к экзамену</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### **Раздел 1. Введение.**

#### **Тема 1. Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе. Адаптация. Стресс**

Место физиологии среди биологических наук. История физиологической науки. Роль древних и современных школ в развитии физиологической науки. Вклад Отечественных ученых (И.М.Сеченов, И.П.Павлов и др.) в развитие физиологии. Физиология и этология животных - биологическая основа зоотехнических и ветеринарных дисциплин. Понятие о животном организме, как целостной саморегулирующейся системе. Принципы регуляции функций животного организма. Понятие о гомеостазе, адаптации и стрессе.

### **Раздел 2. Общая физиология возбудимых тканей.**

#### **Тема 2. Понятие о процессах возбуждения живых тканей.**

Раздражимость и возбудимость. Сущность процесса возбуждения. Понятие о потенциале покоя и потенциале действия. Законы проведения возбуждения по периферическому нерву. Механизмы передачи возбуждения с нерва на мышцу; роль синапсов и медиаторов.

#### **Тема 3. Физиология мышечной ткани.**

Морфофункциональная характеристика мышечных тканей. Механизмы мышечных сокращений. Роль потенциала действия, ионов Са. Энергетическое обеспечение мышечных сокращений, роль АТФ. Регуляция процессов сокращения мышц. Иннервация мышц.

### **Раздел 3. Физиология ЦНС**

#### **Тема 4. Общая морфофункциональная характеристика ЦНС.**

Понятие о центральной нервной система. Основные этапы эволюции ЦНС. Нейрон - морфофункциональная единица нервной системы. Функциональная классификация нейронов. Рефлекс как форма деятельности ЦНС. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга - морфологическая основа рефлекса. Понятие о нервных центрах. Свойства нервных центров. Принципы координации процессов в центральной нервной системе.

#### **Тема 5. Функции основных отделов ЦНС.**

Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиева моста. Средний и промежуточный отделы головного мозга. Таламус - цент средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус - связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координирующая роль коры больших полушарий» Условнорефлекторная деятельность коры. Вторая сигнальная система коры. Роль подкорковых образований и ретикулярной формации.

### **Раздел 4 Физиология сенсорных систем.**

#### **Тема 6. Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов.**

Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов. рецепций.

**Тема 7. Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.**

Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.

**Раздел 5 Физиология системы движения.**

**Тема 8. Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного.**

Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного.

**Раздел 6. Физиология системы крови**

**Тема 9. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма.**

Понятие о системе крови. Объем и распределение крови в животном организме. Морфохимический состав крови. Физико-химические свойства крови: плотность, вязкость, осмотическое и онкотическое давление, реакция и буферные системы крови. Основные функции крови. Кроветворные органы. Регуляция процессов кроветворения.

**Тема 10. Свойства и функции форменных элементов крови.**

Строение, свойства и функции эритроцитов. Дыхательные и буферные функции гемоглобина. Строение и функции лейкоцитов. Лейкоцитарная формула, ее видовые особенности и клиническое значение. Фагоцитоз. Роль Т- и В-лимфоцитов, Морфофункциональная характеристика тромбоцитов. Понятие о свертывании крови. Плазменные и тканевые факторы свертывания крови. Коагулянты и антикоагулянты. Понятие о группах крови и резус факторе. Их клинико-биологическое значение.

**Раздел 7. Физиология иммунной системы.**

**Тема 11. Иммуитет, его значение. Структурная организация иммунной системы.**

Иммуитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Естественный иммуитет.

Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммуитета. Антигены. Антитела. Иммуитный ответ.

**Раздел 8. Система органов кровообращения**

**Тема 12. Функциональная характеристика сердечнососудистой системы.**

Функциональная характеристика сердца. Сердечный цикл и его фазы. Автоматия сердца, ее морфологическая основа - автономная проводящая системы сердца. Систолический и минутный объем сердца. Частота сердечных сокращений. Гемодинамика. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, капиллярах, венах. Артериальный и венозный пульс. Кровяное давление и факторы его обуславливающие. Нейрогуморальная регуляция процесса кровообращения.

**Раздел 9. Физиология эндокринной системы.**

**Тема 13. Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов.**

Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия.

**Тема 14. Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов.**

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.

**Раздел 10. Система органов дыхания**

**Тема 15. Физиология органов дыхания.**

Сущность процесса дыхания. Функции верхних дыхательных путей. Механизм легочного дыхания. Обмен газов в легких. Жизненная емкость легких и объем легочной вентиляции. Транспорт газов кровью. Кислородная емкость крови. Понятие о тканевом

дыхании. Регуляция процессов газообмена.

### **Раздел 11. Система органов пищеварения.**

#### **Тема 16. Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке.**

Сущность процесса пищеварения. Прием и обработка пищи в ротовой полости. Секреция, состав и свойства слюны. Регуляция и видовые особенности процесса слюноотделения. Формирование и проглатывание пищевого кома. Пищеварение в простом однокамерном желудке. Характер и регуляция желудочного сокоотделения. Состав и свойства желудочного сока. Процессы переваривания белков и жиров. Особенности пищеварения в сложном однокамерном желудке свиньи и лошади. Особенности желудочного пищеварения у птиц. Регуляция функций желудка.

#### **Тема 17. Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных.**

Микрофлора и микрофауна рубца, ее роль в пищеварении. Метаболизм питательных веществ в рубце. Механизм и роль процесса жвачки. Моторная функция преджелудков. Пищеварение в сычуге.

#### **Тема 18. Пищеварение в тонком отделе кишечника.**

Поджелудочная железа. Секреция, состав и ферментативная активность поджелудочного сока. Собственно кишечные железы. Состав и ферментативная активность кишечного сока. Состав, свойства и роль желчи в пищеварении. Понятие о полостном и контактном (пристеночном) пищеварении. Процессы всасывания. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника. Роль микрофлоры в переваривании питательных веществ. Формирование и выделение каловых масс. Моторная функция кишечника. Регуляция функций кишечника.

#### **Тема 19. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения у птиц.**

Секреторная функция толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника. Моторная функция толстого кишечника. Дефекация. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте.

Особенности пищеварения у птиц. Переваривание в зобе. Пищеварение в желудке. Пищеварение в кишечнике.

### **Раздел 12. Обмен веществ и энергии.**

#### **Тема 20. Тканевый обмен веществ.**

Понятие об интерстициальном обмене веществ, его биологическом значении. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. **Обмен белков.** Классификация и роль белков в животном организме. Полноценные и неполноценные белки. Потребность животных в белке. Понятие о балансе азота и белковом минимуме. **Обмен углеводов.** Классификация углеводов. Структурная и энергетическая роль углеводов в животном организме. Понятие о процессах гликонеогенеза, гликолиза и гликогенолиза. **Обмен липидов.** Классификация липидов. Значение жиров для животного организма. Окисление и синтез высокомолекулярных жирных кислот и глицерина. Нейрогуморальная регуляция процессов интерстициального обмена органических веществ.

#### **Тема 21. Обмен воды и минеральных веществ.**

Значение воды в животном организме. Экзогенная и эндогенная вода. Потребность в воде у разных видов животных. Регуляция водного обмена. Понятие о макро- и микроэлементах. Структурно-биологическая роль минеральных элементов. Источники минеральных элементов для животных. Потребность животных в макро- и микроэлементах. Регуляция минерального обмена.

#### **Тема 22. Обмен энергии.**

Энергетика функций животного организма. Виды и превращения энергии в животном организме. Методы изучения затрат энергии в животном организме. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Регуляция энергетического обмена,

влияние на него внешних и внутренних факторов. Образование и выделение тепла. Физические и химические механизмы терморегуляции. Температурный оптимум организма для разных видов животных.

### **Раздел 13. Система органов выделения.**

#### **Тема 23. Физиология органов выделения.**

Выделительная система, ее роль в поддержании гомеостаза внутренней среды животного организма. Роль почек в выделении конечных метаболитов. Морфофункциональная единица почки - нефрон. Процессы почечной фильтрации и реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Состав, свойства и количество выделяемой мочи у животных. Процессы регуляции образования и выделения мочи. Мочевыводящие пути. Выделительные функции кожи, органной дыхания и пищеварительного тракта.

### **Раздел 14. Система органов размножения.**

#### **Тема 24. Физиология органов размножения у самцов и самок животных.**

Морфофункциональная система органов размножения у самцов. Половая зрелость. Процесс сперматогенеза. Созревание спермиев, их хранение в придатках семенников. Физиологические свойства и оплодотворяющая способность спермиев. Роль придаточных желез в формировании и хранении спермы. Процесс эякуляции. Регуляция половой функции самцов. Морфофункциональная система размножения самок. Половая зрелость. Половой и воспроизводительный циклы самки. Нейрогуморальная регуляция процессов овогенеза и овуляции. Процесс оплодотворения яйцеклетки. Образование желтого тела. Прогестерон, его роль в сохранении и развитии плода. Беременность и роды.

### **Раздел 15. Система органов лактации.**

#### **Тема 25. Физиология органов лактации.**

Понятие о лактации. Лактационный период у разных видов животных. Маммогенез. Структура молочной железы, ее секреторная и емкостные системы. Образование и выделение молока. Состав молозива и молока. Предшественники составных частей молока в крови. Процесс накопления и выделения молока, Нейрогуморальная регуляция образования и выделения молока. Процесс молокоотдачи. Морфофизиологические основы машинного доения сельскохозяйственных животных.

### **Раздел 16 Физиология высшей нервной деятельности.**

#### **Тема 26. Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах.**

Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.

#### **Тема 27. Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных.**

Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Первая и вторая сигнальные системы.

### **Раздел 17. Физиологическая адаптация животных.**

#### **Тема 28. Понятие о физиологической адаптации.**

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.

## ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СРС
		Л	Пз	
<b>3 семестр</b>				
Раздел 1 «Введение»	5	1	1	3
Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»	9	2	2	5
Раздел 3 «Физиология ЦНС»	9	2	2	5
Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»	9	2	2	5
Раздел 5 «Физиология системы движения»	5	-	-	5
Раздел 6 «Физиология системы крови»	8	1	2	5
Раздел 7 «Физиология иммунной системы»	7	1	1	5
Раздел 8 «Система органов кровообращения»	8	1	2	5
Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»	12	2	2	8
<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>46</b>
<b>4 семестр</b>				
Раздел 10 «Система органов дыхания»	13	2	1	10
Раздел 11 «Система органов пищеварения»	26	4	2	20
Раздел 12 «Обмен веществ и энергии»	13	1	2	10
Раздел 13 «Система органов выделения»	13	1	2	10
Раздел 14 «Система органов размножения»	24	1	3	20
Раздел 15 «Система органов лактации»	12	1	1	10
Раздел 16 «Физиология высшей нервной деятельности»	23	1	2	20
Раздел 17 «Физиологическая адаптация животных»	20	1	1	18
<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>118</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>164*</b>

\* В том числе подготовка к экзамену (контроль).

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СРС
		Л	Пз	
<b>3 семестр</b>				
Раздел 1 «Введение»	6	1	-	5
Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»	8	2	1	5
Раздел 3 «Физиология ЦНС»	13	2	1	10
Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»	8	1	1	6
Раздел 5 «Физиология системы движения»	5	-	-	5
Раздел 6 «Физиология системы крови»	7	1	1	5
Раздел 7 «Физиология иммунной системы»	6	-	1	5
Раздел 8 «Система органов кровообращения»	6	-	1	5
Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»	13	1	2	10

<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>56</b>
<b>4 семестр</b>				
<b>Раздел 10 «Система органов дыхания»</b>	11	-	1	10
<b>Раздел 11 «Система органов пищеварения»</b>	24	4	-	20
<b>Раздел 12 «Обмен веществ и энергии»</b>	22	1	1	20
<b>Раздел 13 «Система органов выделения»</b>	11	-	1	10
<b>Раздел 14 «Система органов размножения»</b>	22	-	2	20
<b>Раздел 15 «Система органов лактации»</b>	12	1	1	10
<b>Раздел 16 «Физиология высшей нервной деятельности»</b>	22	1	1	20
<b>Раздел 17 «Физиологическая адаптация животных»</b>	20	1	1	18
<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>128</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>184*</b>

\* В том числе подготовка к экзамену (контроль).

#### 4.3 Лекции/ практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>3 семестр</b>					
	<b>Раздел 1 «Введение»</b>		<b>ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3</b>	Устный опрос, рефераты, контрольная работа	<b>8</b>
1	<b>Тема 1. «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»</b>	<b>Лекция №1-2.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, рефераты	4
		<b>Практическое занятие №1</b> Правила работы в учебной аудитории при выполнении лабораторных и практических занятий. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Методы и приборы, применяемые при физиологических исследованиях.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №2</b> Понятие о гомеостазе.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, контрольная работа	2
	<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, контрольная работа, коллоквиум или тестирование по разделу	<b>12</b>
2	<b>Тема 2. «Понятие о процессах возбуждения живых»</b>	<b>Лекция №3-4.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	4

	тканей»	<b>Практическое занятие №3.</b> Приготовление нервно-мышечного препарата. Определение порога возбудимости нерва и мышц.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, учебный фильм, опрос	2
		<b>Практическое занятие №4</b> Понятие о процессах возбуждения живых тканей	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос, контрольная работа	2
<b>3</b>	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	<b>Лекция №5.</b> «Физиология мышечной ткани»		Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №5</b> Физиология мышечной ткани. Влияние частоты раздражения на сокращение скелетной мышцы.		Учебный фильм, защита работы, коллоквиум или тестирование по разделу	2
	<b>Раздел 3 «Физиология ЦНС»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, рефераты, коллоквиум или тестирование по разделу	<b>12</b>
4	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС»	<b>Лекция №6.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС.»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Лекция №7.</b> «Нервные центры. Свойства нервных центров»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №6.</b> Рефлексы спинного мозга и анализ рефлекторной дуги. Определение времени рефлекса. Суммация возбуждений в нервных центрах. Иррадиация возбуждения в нервных центрах.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, защита работы, опрос	2
5	<b>Тема 5.</b> «Функции основных отделов ЦНС»	<b>Лекция №8-9.</b> «Функции основных отделов ЦНС»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	3
		<b>Практическое занятие №7.</b> Влияние нервных центров на тонус скелетных мышц. Исследование двигательных рефлексов у животных. Исследование тонических рефлексов у животных.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос, выполнение работы, реферат	2
		<b>Практическое занятие №8.</b> Обсуждение материала по разделу «Физиология ЦНС»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Коллоквиум или тестирование по разделу	2
	<b>Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, коллоквиум или тестирование по разделу	<b>8</b>
6	<b>Тема 6.</b> «Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и	<b>Лекция №10.</b> «Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, реферат	2

	кодирования сигналов»				
7	Тема 7. «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций»	<b>Лекция №11.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №9.</b> Изучение влияния света на величину зрачка. Изучение аккомодации. Слуховой анализатор. Изучение явления резонанса. Исследование костной и воздушной проводимости звука. Определение локализации источника звука. Исследование вкусовой, обонятельной и кожной, вестибулорецепций.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос, выполнение работы	2
		<b>Практическое занятие №10.</b> Обсуждение материала по разделу «Физиология сенсорных систем»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Коллоквиум или тестирование по разделу	2
	<b>Раздел 5 «Физиология системы движения»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	4
8	Тема 8. «Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного»	<b>Лекция №12.</b> «Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №11.</b> Обсуждение материала по разделу «Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
	<b>Раздел 6 «Физиология системы крови»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный вопрос, коллоквиум или тестирование по разделу	<b>12</b>
9	Тема 9. «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	<b>Лекция №13.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №12.</b> Способы взятия крови у животных. Получение отдельных фракции крови.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос, выполнение работы	2
		<b>Практическое занятие №13.</b> Определение физико-химических свойств крови.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос, выполнение работы	2
10	Тема 10. «Свойства и функции форменных элементов крови»	<b>Лекция №14.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №14.</b> Определение объемного соотношения плазмы и форменных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, защита работы, опрос	2

		элементов крови. Определение количества эритроцитов и лейкоцитов. Определение количества гемоглобина в крови. Определение групп крови.			
		<b>Практическое занятие №15.</b> Обсуждение материала по разделу «Физиология системы крови»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Коллоквиум или тестирование по разделу	2
	<b>Раздел 7 «Физиология иммунной системы»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, рефераты	<b>4</b>
11	<b>Тема 11.</b> «Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы»	<b>Лекция №15.</b> «Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №16.</b> Клеточные и гуморальные факторы естественного (врожденного) иммунитета; Адаптивный (приобретенный) иммунитет – гуморальный и клеточный ответы.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, рефераты	2
	<b>Раздел 8 «Система органов кровообращения»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, коллоквиум	<b>6</b>
12	<b>Тема 12.</b> «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	<b>Лекция №16.</b> «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №17.</b> Регистрация сокращений сердца лягушки. Автоматия сердца и влияние на нее различных факторов. Проводящая система сердца.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, защита работы, опрос	2
		<b>Практическое занятие №18.</b> Обсуждение материала по разделу «Система органов кровообращения»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Коллоквиум	2
	<b>Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, рефераты, контрольная работа или коллоквиум	<b>12</b>
13	<b>Тема 13.</b> «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	<b>Лекция №17.</b> «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 14.</b> «Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов»	<b>Лекция №18-19.</b> «Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	4
<b>4 семестр</b>					

14	Тема 14. «Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов»	<b>Практическое занятие №19.</b> Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Влияние адреналина на диаметр зрачка глаза. Влияние адреналина на изолированное сердце лягушки.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, реферат	2
		<b>Практическое занятие №20.</b> Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов. Влияние хориальных (сывороточных) гонадотропинов на половые железы самок.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, реферат	2
		<b>Практическое занятие №21.</b> Обсуждение материала по разделу «Физиология эндокринной системы»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Коллоквиум или контрольная работа	2
<b>Раздел 10 «Система органов дыхания»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, коллоквиум или тестирование по разделу	<b>4</b>	
15	Тема 15. «Физиология органов дыхания»	<b>Лекция №20.</b> «Физиология органов дыхания»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №22.</b> «Физиология органов дыхания. Наблюдение за движениями грудной клетки и мышц живота при вдохе и выдохе при различных физиологических состояниях. Определение дыхательных объемов и жизненной емкости легких. Исследование регуляции дыхания.»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, коллоквиум или тестирование по разделу	2
<b>Раздел 11 «Система органов пищеварения»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, коллоквиум или контрольная работа или тестирование по разделу	<b>14</b>	
16	Тема 16. «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	<b>Лекция №21.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном простом и сложном желудках»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №23.</b> Изучение ферментов слюны. Изучение ферментов желудочного сока.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос	2
17	Тема 17. «Пищеварение в многокамерном	<b>Лекция №22.</b> Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2

	желудке жвачных животных»	<b>Практическое занятие №24.</b> Особенности пищеварения у молодняка и взрослого крупного рогатого скота.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
18	<b>Тема 18.</b> «Пищеварение в тонком отделе кишечника»	<b>Лекция №23.</b> Пищеварение в тонком отделе кишечника	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №25.</b> Пищеварение в тонком отделе кишечника Изучение ферментов поджелудочного сока. Особенности пищеварения у птиц.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос  Коллоквиум или контрольная работа или тестирование по разделу	2
19	<b>Тема 19.</b> «Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения у птиц»	<b>Лекция №24.</b> Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения у птиц	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
<b>Раздел 12 «Обмен веществ и энергии»</b>			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, коллоквиум или контрольная работа	<b>12</b>
20	<b>Тема 20.</b> «Тканевой обмен веществ»	<b>Лекция №25.</b> Обмен белков, жиров и углеводов.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №26.</b> Обмен белков, жиров и углеводов. Особенности у моно- и полигастричных животных.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
21	<b>Тема 21.</b> «Обмен воды и минеральных веществ»	<b>Лекция №26-27.</b> Обмен воды и минеральных веществ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	4
22	<b>Тема 22</b> «Обмен энергии»	<b>Лекция №28.</b> Обмен энергии.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №27.</b> Исследование терморегуляции у животных. Обсуждение материала по разделу «Обмен веществ и энергии»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, коллоквиум или контрольная работа	2
<b>Раздел 13 «Система органов выделения»</b>				Устный опрос, коллоквиум	<b>6</b>
23	<b>Тема 23.</b> «Физиология органов выделения»	<b>Лекция №29.</b> Физиология органов выделения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №28-29.</b> Морфофункциональная характеристика органов выделения Определение удельного веса мочи. Определение реакции мочи. Обсуждение материала по	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, коллоквиум	4

		разделу «Система органов выделения»			
	<b>Раздел 14 «Система органов размножения»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, реферат, контрольная работа по разделу	<b>10</b>
<b>24</b>	<b>Тема 24.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	<b>Лекция №30-32.</b> Физиология органов размножения самцов и самок животных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	6
		<b>Практическое занятие №30.</b> Морфофункциональная характеристика органов размножения Состав спермы, строение и движение спермиев. Влияние температуры на спермиев.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, реферат	2
		<b>Практическое занятие №31.</b> Изучение строения яйцеклетки свиньи. Влияние кислотности среды на спермиев. Обсуждение материала по разделу «Система органов размножения»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, реферат, контрольная работа по разделу	2
	<b>Раздел 15 «Система органов лактации»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, коллоквиум или тестирование, реферат	<b>6</b>
<b>25</b>	<b>Тема 25.</b> «Физиология органов лактации»	<b>Лекция №33.</b> Физиология органов лактации	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №32-33.</b> Морфофункциональная характеристика органов лактации Получение разных фракций (порций) молока. Исследование молока разных фракций (порций). Определение в молоке белков: казеина, лактоальбуминов и лактоглобулинов. Обсуждение материала по разделу «Система органов лактации»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, коллоквиум или тестирование, реферат	4
	<b>Раздел 16 «Физиология высшей нервной деятельности»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, дискуссия, коллоквиум, реферат	<b>8</b>
<b>26</b>	<b>Тема 26.</b> «Функциональные и структурные особенности коры	<b>Лекция №34.</b> Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2

	больших полушарий. Учение об условных рефлексах»	Учение об условных рефлексах			
		<b>Практическое занятие №34.</b> Двигательно-пищевые условные рефлексы. Внешнее торможение условного рефлекса. Угасательное торможение условного рефлекса. Дифференцировочное торможение условного рефлекса.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный видеофильм, защита работы, опрос	2
27	Тема 27. «Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных»	<b>Лекция №35.</b> Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №35.</b> Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Обсуждение материала по разделу «Физиология высшей нервной деятельности»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Дискуссия, коллоквиум, реферат	2
	<b>Раздел 17 «Физиологическая адаптация животных»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>6</b>
28	Тема 28. «Понятие о физиологической адаптации»	<b>Лекция №36-37.</b> Понятие о физиологической адаптации	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	4
		<b>Практическое занятие №36.</b> Работа. Изучение физиологической адаптации животных. Обсуждение материала по разделу «Физиологическая адаптация животных»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2

## ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Раздел 1 «Введение»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>2</b>
1	<b>Тема 1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	<b>Лекция №1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
	<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>4</b>

2	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»; <b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	<b>Лекция №2.</b> Общая физиология возбудимых тканей	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>4</b>
3	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»; <b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	<b>Практическое занятие №1.</b> Приготовление нервно-мышечного препарата. Определение порога возбудимости нерва и мышц. Влияние частоты раздражения на сокращение скелетной мышцы.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Обсуждение учебного фильма, опрос	1
<b>Раздел 3 «Физиология ЦНС»</b>			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>4</b>
4	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС»	<b>Лекция №3.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС.»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Практическое занятие №2.</b> Рефлексы спинного мозга и анализ рефлекторной дуги. Определение времени рефлекса. Суммация возбуждений в нервных центрах. Иррадиация возбуждения в нервных центрах.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, опрос	1
5	<b>Тема 5.</b> «Функции основных отделов ЦНС»	<b>Лекция №4.</b> «Функции основных отделов ЦНС»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, реферат	1
		<b>Практическое занятие №3.</b> Влияние нервных центров на тонус скелетных мышц. Исследование двигательных рефлексов у животных. Исследование тонических рефлексов у животных.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос, реферат	1
<b>Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»</b>			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	4
6	<b>Тема 7.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций»	<b>Лекция №5.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №4.</b> Изучение влияния света на величину зрачка. Изучение аккомодации. Исследование костной и воздушной проводимости звука. Исследование вкусовой, обонятельной рецепций.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
<b>Раздел 6 «Физиология системы крови»</b>			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный вопрос	<b>3</b>

7	Тема 9. «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	Лекция №6. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие №5. Способы взятия крови у животных. Получение отдельных фракции крови. Определение физико-химических свойств крови.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
8	Тема 10. «Свойства и функции форменных элементов крови»	Практическое занятие №6. Определение объемного соотношения плазмы и форменных элементов крови. Определение количества эритроцитов и лейкоцитов. Определение количества гемоглобина в крови. Определение групп крови.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, опрос	1,0
Раздел 7 «Физиология иммунной системы»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный вопрос	2
9	Тема 11. «Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы»	Практическое занятие №7. Клеточные и гуморальные факторы естественного (врожденного) иммунитета; Адаптивный (приобретенный) иммунитет – гуморальный и клеточный ответы.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, рефераты	2
Раздел 8 «Система органов кровообращения»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	3
10	Тема 12. «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	Лекция №7. Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие №8. Регистрация сокращений сердца лягушки. Автоматия сердца и влияние на нее различных факторов. Проводящая система сердца.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, опрос	2
Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	4
11	Тема 13. «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	Лекция №8. «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
12	Тема 14. «Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов»	Лекция №9. «Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие №9. Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, реферат	2

		Влияние хориальных (сывороточных) гонадотропинов на половые железы самок.			
<b>4 семестр</b>					
	<b>Раздел 10 «Система органов дыхания»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	3
13	<b>Тема 15.</b> «Физиология органов дыхания»	<b>Лекция №10.</b> Физиология органов дыхания	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №10.</b> Физиология органов дыхания. Определение дыхательных объемов и жизненной емкости легких	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
	<b>Раздел 11 «Система органов пищеварения»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>6</b>
14	<b>Тема 16.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	<b>Лекция №11.</b> Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Практическое занятие №11.</b> Изучение ферментов слюны. Изучение ферментов желудочного сока.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос	1
15	<b>Тема 17.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	<b>Лекция №12.</b> Особенности пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
16	<b>Тема 18.</b> «Пищеварение в тонком отделе кишечника»	<b>Лекция №13.</b> Пищеварение в тонком отделе кишечника	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
		<b>Практическое занятие №12.</b> Пищеварение в тонком отделе кишечника Изучение ферментов поджелудочного сока.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос тестирование по разделу	1
17	<b>Тема 19.</b> «Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения у птиц»	<b>Лекция №14.</b> Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения у птиц	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
	<b>Раздел 12 «Обмен веществ и энергии»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	3
18	<b>Тема 22 «Обмен энергии»</b>	<b>Лекция №15.</b> Обмен энергии.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Практическое занятие №13.</b> Исследование терморегуляции у животных. Обсуждение материала по разделу «Обмен веществ и энергии»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, контрольная работа	2
	<b>Раздел 13 «Система органов выделения»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	3

19	Тема 23. «Физиология органов выделения»	Лекция №16. Физиология органов выделения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие №14. Морфофункциональная характеристика органов выделения. Определение удельного веса мочи, реакции мочи.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
Раздел 14 «Система органов размножения»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	4
20	Тема 24. «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	Лекция №17. Физиология органов размножения самцов и самок животных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие №15. Физиология органов размножения самцов и самок животных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	3
Раздел 15 «Система органов лактации»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
21	Тема 25. «Физиология органов лактации»	Лекция №18. Физиология органов лактации	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие №16. Определение в молоке белков. Обсуждение материала по разделу «Система органов лактации»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, тестирование, реферат	1
Раздел 16 «Физиология высшей нервной деятельности»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	3
22	Тема 26. «Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах»	Лекция №19. Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
23	Тема 27. «Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных»	Практическое занятие №17. Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
Раздел 17 «Физиологическая адаптация животных»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
24	Тема 28. «Понятие о физиологической адаптации»	Лекция №20. Понятие о физиологической адаптации	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие №18. Изучение физиологической адаптации	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1

		животных Обсуждение материала по разделу «Физиологическая адаптация животных»			
--	--	--	--	--	--

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>3 семестр</b>					
	<b>Раздел 1 «Введение»</b>		<b>ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3</b>	Устный опрос	<b>1</b>
1	<b>Тема 1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	<b>Лекция №1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
	<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>3</b>
2	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»; <b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	<b>Лекция №2.</b> Общая физиология возбудимых тканей	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>2</b>
3	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»; <b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	<b>Практическое занятие №1.</b> Приготовление нервно-мышечного препарата. Определение порога возбудимости нерва и мышц. Влияние частоты раздражения на сокращение скелетной мышцы.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Обсуждение учебного фильма, опрос	1
	<b>Раздел 3 «Физиология ЦНС»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>3</b>
4	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС»	<b>Лекция №3.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС.»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Практическое занятие №2.</b> Рефлексы спинного мозга и анализ рефлекторной дуги. Определение времени рефлекса. Суммация возбуждений в нервных центрах. Иррадиация возбуждения в нервных центрах.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, опрос	0,5
5	<b>Тема 5.</b> «Функции основных отделов ЦНС»	<b>Лекция №4.</b> «Функции основных отделов ЦНС»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос, реферат	1
		<b>Практическое занятие №3.</b> Влияние нервных центров на тонус скелетных мышц.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Опрос, реферат	0,5

		Исследование двигательных рефлексов у животных. Исследование тонических рефлексов у животных.			
	<b>Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
6	<b>Тема 7.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций»	<b>Лекция №5.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Практическое занятие №4.</b> Изучение влияния света на величину зрачка. Изучение аккомодации. Исследование костной и воздушной проводимости звука. Исследование вкусовой, обонятельной рецепций.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
	<b>Раздел 6 «Физиология системы крови»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный вопрос	2
7	<b>Тема 9.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	<b>Лекция №6.</b> Способы взятия крови у животных. Получение отдельных фракции крови. Определение физико-химических свойств крови.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
8	<b>Тема 10.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение объемного соотношения плазмы и форменных элементов крови. Определение количества эритроцитов и лейкоцитов. Определение количества гемоглобина в крови. Определение групп крови.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, опрос	1,0
	<b>Раздел 7 «Физиология иммунной системы»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
9	<b>Тема 11.</b> «Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы»	<b>Практическое занятие №6.</b> Клеточные и гуморальные факторы естественного (врожденного) иммунитета.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
	<b>Раздел 8 «Система органов кровообращения»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
10	<b>Тема 12.</b> «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	<b>Практическое занятие №7.</b> Регистрация сокращений сердца лягушки. Автоматия сердца и влияние на нее различных факторов. Проводящая система сердца.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Учебный фильм, опрос	1
	<b>Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»</b>		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	3

11	<b>Тема 13.</b> «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	<b>Лекция №6.</b> «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
12	<b>Тема 14.</b> «Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов»	<b>Практическое занятие №8.</b> Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов Влияние хориальных (сывороточных) гонадотропинов на половые железы самок.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
<b>4 семестр</b>					
<b>Раздел 10</b> «Система органов дыхания»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
13	<b>Тема 15.</b> «Физиология органов дыхания»	<b>Практическое занятие №9.</b> Физиология органов дыхания. Определение дыхательных объемов и жизненной емкости легких	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
<b>Раздел 11</b> «Система органов пищеварения»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>4</b>
14	<b>Тема 16.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	<b>Лекция №7.</b> Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
15	<b>Тема 17.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	<b>Лекция №8.</b> Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
16	<b>Тема 18.</b> «Пищеварение в тонком отделе кишечника»	<b>Лекция №9.</b> Пищеварение в тонком отделе кишечника Особенности пищеварения у птиц.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
<b>Раздел 12</b> «Обмен веществ и энергии»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
17	<b>Раздел 12</b> «Обмен веществ и энергии»	<b>Лекция №10.</b> «Обмен веществ и энергии»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Практическое занятие №10.</b> «Обмен веществ и энергии»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
<b>Раздел 13</b> «Система органов выделения»				Устный опрос	1
18	<b>Тема 23.</b> «Физиология органов выделения»	<b>Практическое занятие №11.</b> Морфофункциональная характеристика органов выделения. Определение удельного веса мочи, реакции мочи.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
<b>Раздел 14</b> «Система органов размножения»			ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	<b>2</b>

19	<b>Тема 24.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	<b>Практическое занятие №12.</b> Физиология органов размножения самцов и самок животных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
	<b>Раздел 15</b> «Система органов лактации»		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
20	<b>Тема 25.</b> «Физиология органов лактации»	<b>Лекция №11.</b> Физиология органов лактации	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Практическое занятие №13.</b> Определение в молоке белков. Обсуждение материала по разделу «Система органов лактации»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Защита работы, опрос, тестирование, реферат	1
	<b>Раздел 16</b> «Физиология высшей нервной деятельности»		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
21	<b>Тема 26.</b> «Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах»	<b>Лекция №12.</b> Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
22	<b>Тема 27.</b> «Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных»	<b>Практическое занятие №14.</b> Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
	<b>Раздел 17</b> «Физиологическая адаптация животных»		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	2
23	<b>Тема 28.</b> «Понятие о физиологической адаптации»	<b>Лекция №13.</b> Понятие о физиологической адаптации	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1
		<b>Практическое занятие №15.</b> Работа. Изучение физиологической адаптации животных Обсуждение материала по разделу «Физиологическая адаптация животных»	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Устный опрос	1

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 «Введение»</b>		
	<b>Тема 1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе. Адаптация.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: История физиологической науки. Роль древних и современных школ в развитии физиологической науки. Вклад

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Стресс»	Отечественных ученых (И.М.Сеченов, И.П.Павлов и др.) в развитие физиологии. Понятие о животном организме, как целостной саморегулирующейся системе. Принципы регуляции функций животного организма. Понятие о гомеостазе.
<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>		
1.	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Потенциал покоя и потенциал действия. Законы проведения возбуждения по нерву, в мягкотных и безмякотных волокнах. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Роль синапсов. Медиаторы.
2.	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Механизм мышечных сокращений, роль ионов Са и АТФ. Типы и виды сокращения мышц. Сила мышц. Работа мышц, влияние величины нагрузки на работу мышц. Утомление мышц, причины утомления.
<b>Раздел 3 «Физиология ЦНС»</b>		
3.	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Нервные центры и их свойства. Возбуждение и торможение в ЦНС. Принципы координации функций в ЦНС.
	<b>Тема 5.</b> Функции основных отделов центральной нервной системы.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Роль ретикулярной формации. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиева моста. Средний и промежуточный отделы головного мозга. Таламус - цент средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус - связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координирующая роль коры больших полушарий»
<b>Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»</b>		
4.	<b>Тема 6.</b> «Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Генерация импульсной активности в рецепторе; частотное кодирование силы воздействия. Механизмы, обеспечивающие адекватность восприятия.
5.	<b>Тема 7.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро-и вестибулорецепций»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Структурно-функциональная организация основных органов чувств: органы слуха, зрения, равновесия, обонятельные, вкусовые и кожные рецепторы. Пути поступления афферентной информации в головной мозг.
<b>Раздел 5 «Физиология системы движения»</b>		
6.	<b>Тема 8.</b> Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного. Особенности движений разных видов животных.
<b>Раздел 6 «Физиология системы крови»</b>		
7.	<b>Тема 9.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Разделение крови на отдельные фракции (форменные элементы, плазму, сыворотку, фибрин). Буферные свойства крови.
8.	<b>Тема 10.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Процесс свертывания крови, его значение. Функции Т- и В-лимфоцитов. Антитела и антигены. Группы крови и методы их определения. Особенности морфологии крови у птиц и рыб. Процесс гемопоэза.
<b>Раздел 7 «Физиология иммунной системы»</b>		

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
9.	<b>Тема 11.</b> «Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Иммунная система. Клеточные основы иммунитета. В и Т лимфоциты. Роль тимуса. Гуморальный и клеточный иммунитет, их особенности, взаимодействие между собой и с неспецифическими системами защиты.
<b>Раздел 8 «Система органов кровообращения»</b>		
10.	<b>Тема 12.</b> «Функциональная характеристика сердечнососудистой системы»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Роль автономной проводящей системы сердца. Нервно-гуморальная регуляция сердечной деятельности. Частота сердечных сокращений у разных видов животных. Работа сердца. Систолический и минутный объем сердца.
<b>Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»</b>		
11.	<b>Тема 13.</b> «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Механизмы действия гормонов. Типы гормонопродуцирующих образований. Гомеостаз эндокринной системы (основные принципы). Регуляции активности щитовидной железы. Регуляция концентрации кальция в крови. Регуляция уровня глюкозы в крови. Зависимые и независимые от аденогипофиза эндокринные железы, гипоталамо-гипофизарный комплекс. Прямая нервная регуляция эндокринных функций.
	<b>Тема 14.</b> Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: 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.
<b>Раздел 10 «Система органов дыхания»</b>		
12.	<b>Тема 15.</b> «Физиология органов дыхания»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Обмен газов в легких и тканях. Парциальное давление газов. Кислородная емкость крови. Нейрогуморальная регуляция процесса дыхания. Влияние факторов окружающей среды на процесс дыхания.
<b>Раздел 11 «Система органов пищеварения»</b>		
13.	<b>Тема 16.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Пищеварение в ротовой полости. Прием пищи. Слюноотделение. Состав, свойства, роль слюны. Процесс глотания. Пищеварение в простом и сложном однокамерном желудке.
14.	<b>Тема 17.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Метаболизм белков, жиров и углеводов в рубце. Его биологическое преимущество в питании жвачных. Понятие о румено-гепатической циркуляции азота. Образование газов и пути их удаления. Синтез биологически активных веществ в рубце и их значение для организма.
14.	<b>Тема 18.</b> «Пищеварение в тонком отделе кишечника»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о кишечном пищеварении. Секреция поджелудочного сока, его состав и пищеварительная функция. Состав и свойства желчи, ее роль в пищеварении. Регуляция процессов отделения и выделения желчи, видовые особенности. Выделение, состав и пищеварительные свойства собственно кишечного сока. Морфофункциональные особенности органов пищеварения у птиц и рыб.
15.	<b>Тема 19.</b> Пищеварение в толстом кишечнике. Особенности пищеварения у	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Секреторная функция толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника. Моторная функция толстого кишечника.

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	птиц	Дефекация. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте. Особенности пищеварения у птиц. Переваривание в зобе. Пищеварение в желудке. Пищеварение в кишечнике.
<b>Раздел 12 «Обмен веществ и энергии»</b>		
15.	<b>Тема 20.</b> «Тканевой обмен веществ»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Витамины, их роль в обмене веществ и жизнедеятельности организма. Регуляция органического обмена в животном организме.
16.	<b>Тема 21.</b> «Обмен воды и минеральных веществ»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Регуляция водного обмена. Понятие о макро и микроэлементах; их классификация. Биологическая роль макро- и микроэлементов. Потребность животных в биоэлементах. Их источники для животных. Эндокринная регуляция минерального обмена в организме.
17.	<b>Тема 22.</b> «Обмен энергии»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Регуляция энергетического обмена. Механизмы образования и выделения тепла. Физические и химические механизмы теплорегуляции. Температурный оптимум окружающей среды для разных видов животных.
<b>Раздел 13 «Система органов выделения»</b>		
18.	<b>Тема 23.</b> «Физиология органов выделения»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Роль почек в выделении конечных метаболитов. Процессы почечной фильтрации и реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Процессы регуляции образования и выделения мочи.
<b>Раздел 14 «Система органов размножения»</b>		
19.	<b>Тема 24.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о половой и физиологической зрелости животных. Процессы овогенеза и овуляции. Процессы оплодотворения и развития зародыша. Плодный период. Роды. Нейрогуморальная регуляция воспроизводительных функций у животных.
<b>Раздел 15 «Система органов лактации»</b>		
20.	<b>Тема 25.</b> «Физиология органов лактации»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Процессы синтеза молока. Предшественники составных частей молока, извлекаемые из крови. Регуляция процессов отделения и выделения молока. Рефлекс молокоотдачи. Морфо-физиологические основы машинного доения животных.
<b>Раздел 16 «Физиология высшей нервной деятельности»</b>		
21.	<b>Тема 26.</b> «Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов.
22.	<b>Тема 27.</b> Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Первая и вторая сигнальная системы.
<b>Раздел 17 «Физиологическая адаптация животных»</b>		
24.	<b>Тема 28.</b> «Понятие о физиологической адаптации»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Принципы деятельности механизма адаптации. Основные закономерности адаптации животных к разной температуре окружающей среды, шумам, условиям газовой среды, технологическим условиям. Природные факторы среды.

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 «Введение»</b>		
	<b>Тема 1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе. Адаптация. Стресс»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: История физиологической науки. Роль древних и современных школ в развитии физиологической науки. Вклад Отечественных ученых (И.М.Сеченов, И.П.Павлов и др.) в развитие физиологии. Понятие о животном организме, как целостной саморегулирующейся системе. Принципы регуляции функций животного организма. Понятие о гомеостазе.
<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>		
1.	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Возбудимость и раздражимость тканей. Виды раздражителей. Биоэлектрические явления в тканях. Опыт Гальвани, Маттеучи, роль российских ученых (Чаговца, Самойлова и др.). Потенциал покоя и потенциал действия. Законы проведения возбуждения по нерву, в мягкотных и безмякотных волокнах. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Роль синапсов. Медиаторы.
2.	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Механизм мышечных сокращений, роль ионов Са и АТФ. Типы и виды сокращения мышц. Сила мышц. Работа мышц, влияние величины нагрузки на работу мышц. Утомление мышц, причины утомления. Морфофизиологические особенности поперечнополосатых и гладких мышц.
<b>Раздел 3 «Физиология ЦНС»</b>		
3.	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Нейрон - морфофункциональная единица нервной системы. Классификация нейронов. Нервные синапсы. Рефлекторная деятельность ЦНС. Нервные центры и их свойства. Возбуждение и торможение в ЦНС. Принципы координации функций в ЦНС.
	<b>Тема 5.</b> Функции основных отделов центральной нервной системы.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Функции основных отделов головного мозга. Роль ретикулярной формации. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиева моста. Средний и промежуточный отделы головного мозга. Таламус - цент средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус - связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координирующая роль коры больших полушарий»
<b>Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»</b>		
4.	<b>Тема 6.</b> «Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Генерация импульсной активности в рецепторе; частотное кодирование силы воздействия. Механизмы, обеспечивающие адекватность восприятия.
5.	<b>Тема 7.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро-и вестибулорецепций»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Структурно-функциональная организация основных органов чувств: органы слуха, зрения, равновесия, обонятельные, вкусовые и кожные рецепторы. Пути поступления афферентной информации в головной мозг.
<b>Раздел 5 «Физиология системы движения»</b>		

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
6.	<b>Тема 8.</b> Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного. Особенности движений разных видов животных.
<b>Раздел 6 «Физиология системы крови»</b>		
7.	<b>Тема 9.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о крови. Основные функции крови. Количество и распределение крови в организме животных. Разделение крови на отдельные фракции (форменные элементы, плазму, сыворотку, фибрин). Буферные свойства крови.
8.	<b>Тема 10.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Функции форменных элементов крови. Количество и свойства гемоглобина. Гемолиз и осмотическая устойчивость эритроцитов. Процесс свертывания крови, его значение. Функции Т- и В-лимфоцитов. Антитела и антигены. Группы крови и методы их определения. Особенности морфологии крови у птиц и рыб. Процесс гемопоэза.
<b>Раздел 7 «Физиология иммунной системы»</b>		
9.	<b>Тема 11.</b> «Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Иммунная система. Клеточные основы иммунитета. В и Т лимфоциты. Роль тимуса. Гуморальный и клеточный иммунитет, их особенности, взаимодействие между собой и с неспецифическими системами защиты.
<b>Раздел 8 «Система органов кровообращения»</b>		
10.	<b>Тема 12.</b> «Функциональная характеристика сердечнососудистой системы»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Сердечный цикл и его фазы. Факторы, обуславливающие одностороннее движение крови через сердце. Роль автономной проводящей системы сердца. Нервно-гуморальная регуляция сердечной деятельности. Частота сердечных сокращений у разных видов животных. Работа сердца. Систолический и минутный объем сердца.
<b>Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»</b>		
11.	<b>Тема 13.</b> «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Механизмы действия гормонов. Типы гормонопродуцирующих образований. Железы, входящие в состав эндокринной системы. Гомеостаз эндокринной системы (основные принципы). Регуляции активности щитовидной железы. Регуляция концентрации кальция в крови. Регуляция уровня глюкозы в крови. Зависимые и независимые от аденогипофиза эндокринные железы, гипоталамо-гипофизарный комплекс. Прямая нервная регуляция эндокринных функций.
	<b>Тема 14.</b> Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: 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.
<b>Раздел 10 «Система органов дыхания»</b>		
12.	<b>Тема 15.</b> «Физиология органов дыхания»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Обмен газов в легких и тканях. Парциальное давление газов. Кислородная емкость крови. Нейрогуморальная регуляция процесса дыхания. Влияние факторов окружающей среды на процесс дыхания.
<b>Раздел 11 «Система органов пищеварения»</b>		
13.	<b>Тема 16.</b> «Пищеварение в ротовой полости и	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Пищеварение в ротовой полости. Прием пищи.

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	однокамерном желудке»	Слюноотделение. Состав, свойства, роль слюны. Процесс глотания. Пищеварение в простом и сложном однокамерном желудке.
14.	<b>Тема 17.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных. Процесс жвачки. Моторная функция преджелудочных камер и сычуга. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Метаболизм белков, жиров и углеводов в рубце. Его биологическое преимущество в питании жвачных. Понятие о румено-гепатической циркуляции азота. Образование газов и пути их удаления. Синтез биологически активных веществ в рубце и их значение для организма.
14.	<b>Тема 18.</b> «Пищеварение в тонком отделе кишечника»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о кишечном пищеварении. Секреция поджелудочного сока, его состав и пищеварительная функция. Состав и свойства желчи, ее роль в пищеварении. Регуляция процессов отделения и выделения желчи, видовые особенности. Выделение, состав и пищеварительные свойства собственно кишечного сока. Морфофункциональные особенности органов пищеварения у птиц и рыб.
15.	<b>Тема 19.</b> Пищеварение в толстом кишечнике. Особенности пищеварения у птиц	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Секреторная функция толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника. Моторная функция толстого кишечника. Дефекация. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте. Особенности пищеварения у птиц. Переваривание в зобе. Пищеварение в желудке. Пищеварение в кишечнике.
<b>Раздел 12 «Обмен веществ и энергии»</b>		
15.	<b>Тема 20.</b> «Тканевой обмен веществ»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о межклеточном (интерстициальном) обмене веществ. Тканевый обмен белков, жиров, углеводов; их пластическая и энергетическая роль. Полноценные и неполноценные белки. Понятие о балансе азота и белковом минимуме. Витамины, их роль в обмене веществ и жизнедеятельности организма. Регуляция органического обмена в животном организме.
16.	<b>Тема 21.</b> «Обмен воды и минеральных веществ»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Водно-солевой обмен. Роль воды в организме, Потребность животных в воде. Экзо- и эндогенная вода. Понятие о макро и микроэлементах; их классификация. Биологическая роль макро- и микроэлементов. Потребность животных в биоэлементах. Их источники для животных. Эндокринная регуляция минерального обмена в организме.
17.	<b>Тема 22.</b> «Обмен энергии»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Виды и превращения энергии в животном организме. Методы изучения обмена энергии. Регуляция энергетического обмена. Механизмы образования и выделения тепла. Физические и химические механизмы терморегуляции. Температурный оптимум окружающей среды для разных видов животных.
<b>Раздел 13 «Система органов выделения»</b>		
18.	<b>Тема 23.</b> «Физиология органов выделения»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Система органов выделения, ее роль в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Роль почек в выделении конечных метаболитов. Процессы почечной фильтрации и реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Процессы регуляции образования и выделения мочи.
<b>Раздел 14 «Система органов размножения»</b>		

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
19.	<b>Тема 24.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о половой и физиологической зрелости животных. Процессы сперматогенеза у самцов. Понятие о половом и воспроизводительном циклах у самок. Процессы овогенеза и овуляции. Процессы оплодотворения и развития зародыша. Плодный период. Роды. Нейрогуморальная регуляция воспроизводительных функций у животных.
<b>Раздел 15 «Система органов лактации»</b>		
20.	<b>Тема 25.</b> «Физиология органов лактации»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Морфофункциональная характеристика молочных желез. Развитие молочной железы в связи с возрастом и половым созреванием. Емкостные системы молочной железы. Процессы синтеза молока. Предшественники составных частей молока, извлекаемые из крови. Регуляция процессов отделения и выделения молока. Рефлекс молокоотдачи. Морфофизиологические основы машинного доения животных.
<b>Раздел 16 «Физиология высшей нервной деятельности»</b>		
21.	<b>Тема 26.</b> «Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов.
22.	<b>Тема 27.</b> Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Первая и вторая сигнальные системы.
<b>Раздел 17 «Физиологическая адаптация животных»</b>		
24.	<b>Тема 28.</b> «Понятие о физиологической адаптации»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Принципы деятельности механизма адаптации. Основные закономерности адаптации животных к разной температуре окружающей среды, шумам, условиям газовой среды, технологическим условиям. Природные факторы среды.

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5в

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 «Введение»</b>		
	<b>Тема 1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе. Адаптация. Стресс»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: История физиологической науки. Роль древних и современных школ в развитии физиологической науки. Вклад Отечественных ученых (И.М.Сеченов, И.П.Павлов и др.) в развитие физиологии. Понятие о животном организме, как целостной саморегулирующейся системе. Принципы регуляции функций животного организма. Понятие о гомеостазе.
<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>		
1.	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Возбудимость и раздражимость тканей. Виды раздражителей. Биоэлектрические явления в тканях. Опыт Гальвани, Маттеучи, роль российских ученых (Чаговца, Самойлова и др.). Потенциал покоя и потенциал действия. Законы проведения возбуждения по нерву, в мякотных и безмякотных волокнах. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Роль синапсов. Медиаторы.

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Механизм мышечных сокращений, роль ионов Са и АТФ. Типы и виды сокращения мышц. Сила мышц. Работа мышц, влияние величины нагрузки на работу мышц. Утомление мышц, причины утомления. Морфофизиологические особенности поперечнополосатых и гладких мышц.
<b>Раздел 3 «Физиология ЦНС»</b>		
3.	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика ЦНС»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Нейрон - морфофункциональная единица нервной системы. Классификация нейронов. Нервные синапсы. Рефлекторная деятельность ЦНС. Нервные центры и их свойства. Возбуждение и торможение в ЦНС. Принципы координации функций в ЦНС.
	<b>Тема 5.</b> Функции основных отделов центральной нервной системы.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Функции основных отделов головного мозга. Роль ретикулярной формации. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиевого моста. Средний и промежуточный отделы головного мозга. Таламус - центр средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус - связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координирующая роль коры больших полушарий»
<b>Раздел 4 «Физиология сенсорных систем»</b>		
4.	<b>Тема 6.</b> «Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Генерация импульсной активности в рецепторе; частотное кодирование силы воздействия. Механизмы, обеспечивающие адекватность восприятия.
5.	<b>Тема 7.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Структурно-функциональная организация основных органов чувств: органы слуха, зрения, равновесия, обонятельные, вкусовые и кожные рецепторы. Пути поступления афферентной информации в головной мозг.
<b>Раздел 5 «Физиология системы движения»</b>		
6.	<b>Тема 8.</b> Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Движение и его виды. Поддержание позы и движение животного. Особенности движений разных видов животных.
<b>Раздел 6 «Физиология системы крови»</b>		
7.	<b>Тема 9.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о крови. Основные функции крови. Количество и распределение крови в организме животных. Разделение крови на отдельные фракции (форменные элементы, плазму, сыворотку, фибрин). Буферные свойства крови.
8.	<b>Тема 10.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Функции форменных элементов крови. Количество и свойства гемоглобина. Гемолиз и осмотическая устойчивость эритроцитов. Процесс свертывания крови, его значение. Функции Т- и В-лимфоцитов. Антитела и антигены. Группы крови и методы их определения. Особенности морфологии крови у птиц и рыб. Процесс гемопоэза.
<b>Раздел 7 «Физиология иммунной системы»</b>		
9.	<b>Тема 11.</b> «Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Иммунная система. Клеточные основы иммунитета. В и Т лимфоциты. Роль тимуса. Гуморальный и клеточный иммунитет, их особенности,

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		взаимодействие между собой и с неспецифическими системами защиты.
<b>Раздел 8 «Система органов кровообращения»</b>		
10.	<b>Тема 12.</b> «Функциональная характеристика сердечнососудистой системы»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Сердечный цикл и его фазы. Факторы, обуславливающие одностороннее движение крови через сердце. Роль автономной проводящей системы сердца. Нервно- гуморальная регуляция сердечной деятельности. Частота сердечных сокращений у разных видов животных. Работа сердца. Систолический и минутный объем сердца.
<b>Раздел 9 « Физиология эндокринной системы»</b>		
11.	<b>Тема 13.</b> «Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Механизмы действия гормонов. Типы гормонопродуцирующих образований. Железы, входящие в состав эндокринной системы. Гомеостаз эндокринной системы (основные принципы). Регуляции активности щитовидной железы. Регуляция концентрации кальция в крови. Регуляция уровня глюкозы в крови. Зависимые и независимые от аденогипофиза эндокринные железы, гипоталамо-гипофизарный комплекс. Прямая нервная регуляция эндокринных функций.
	<b>Тема 14.</b> Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: 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.
<b>Раздел 10 «Система органов дыхания»</b>		
12.	<b>Тема 15.</b> «Физиология органов дыхания»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Обмен газов в легких и тканях. Парциальное давление газов. Кислородная емкость крови. Нейрогуморальная регуляция процесса дыхания. Влияние факторов окружающей среды на процесс дыхания.
<b>Раздел 11 «Система органов пищеварения»</b>		
13.	<b>Тема 16.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Пищеварение в ротовой полости. Прием пищи. Слюноотделение. Состав, свойства, роль слюны. Процесс глотания. Пищеварение в простом и сложном однокамерном желудке.
14.	<b>Тема 17.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных. Процесс жвачки. Моторная функция преджелудочных камер и сычуга. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Метаболизм белков, жиров и углеводов в рубце. Его биологическое преимущество в питании жвачных. Понятие о румено-гепатической циркуляции азота. Образование газов и пути их удаления. Синтез биологически активных веществ в рубце и их значение для организма.
14.	<b>Тема 18.</b> «Пищеварение в тонком отделе кишечника»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о кишечном пищеварении. Секреция поджелудочного сока, его состав и пищеварительная функция. Состав и свойства желчи, ее роль в пищеварении. Регуляция процессов отделения и выделения желчи, видовые особенности. Выделение, состав и пищеварительные свойства собственно кишечного сока. Морфофункциональные особенности органов пищеварения у птиц и рыб.

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
15.	<b>Тема 19.</b> Пищеварение в толстом кишечнике. Особенности пищеварения у птиц	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Секреторная функция толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника. Моторная функция толстого кишечника. Дефекация. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте. Особенности пищеварения у птиц. Переваривание в зобе. Пищеварение в желудке. Пищеварение в кишечнике.
<b>Раздел 12 «Обмен веществ и энергии»</b>		
15.	<b>Тема 20.</b> «Тканевой обмен веществ»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о межклеточном (интерстициальном) обмене веществ. Тканевый обмен белков, жиров, углеводов; их пластическая и энергетическая роль. Полноценные и неполноценные белки. Понятие о балансе азота и белковом минимуме. Витамины, их роль в обмене веществ и жизнедеятельности организма. Регуляция органического обмена в животном организме.
16.	<b>Тема 21.</b> «Обмен воды и минеральных веществ»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Водно-солевой обмен. Роль воды в организме, Потребность животных в воде. Экзо- и эндогенная вода. Понятие о макро и микроэлементах; их классификация. Биологическая роль макро- и микроэлементов. Потребность животных в биоэлементах. Их источники для животных. Эндокринная регуляция минерального обмена в организме.
17.	<b>Тема 22.</b> «Обмен энергии»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Виды и превращения энергии в животном организме. Методы изучения обмена энергии. Регуляция энергетического обмена. Механизмы образования и выделения тепла. Физические и химические механизмы терморегуляции. Температурный оптимум окружающей среды для разных видов животных.
<b>Раздел 13 «Система органов выделения»</b>		
18.	<b>Тема 23.</b> «Физиология органов выделения»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Система органов выделения, ее роль в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Роль почек в выделении конечных метаболитов. Процессы почечной фильтрации и реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Процессы регуляции образования и выделения мочи.
<b>Раздел 14 «Система органов размножения»</b>		
19.	<b>Тема 24.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Понятие о половой и физиологической зрелости животных. Процессы сперматогенеза у самцов. Понятие о половом и воспроизводительном циклах у самок. Процессы овогенеза и овуляции. Процессы оплодотворения и развития зародыша. Плодный период. Роды. Нейрогуморальная регуляция воспроизводительных функций у животных.
<b>Раздел 15 «Система органов лактации»</b>		
20.	<b>Тема 25.</b> «Физиология органов лактации»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Морфофункциональная характеристика молочных желез. Развитие молочной железы в связи с возрастом и половым созреванием. Емкостные системы молочной железы. Процессы синтеза молока. Предшественники составных частей молока, извлекаемые из крови. Регуляция процессов отделения и выделения молока. Рефлекс молокоотдачи. Морфофизиологические основы машинного доения животных.
<b>Раздел 16 «Физиология высшей нервной деятельности»</b>		
21.	<b>Тема 26.</b> «Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов.

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	рефлексах»	
22.	<b>Тема 27.</b> Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных.	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Первая и вторая сигнальная системы.
<b>Раздел 17 «Физиологическая адаптация животных»</b>		
24.	<b>Тема 28.</b> «Понятие о физиологической адаптации»	ОПК 1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.: Принципы деятельности механизма адаптации. Основные закономерности адаптации животных к разной температуре окружающей среды, шумам, условиям газовой среды, технологическим условиям. Природные факторы среды.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	<b>Тема 7.</b> «Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций»	Л Обратная связь
2	<b>Тема 9.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	Л Лекция-провокация
3	<b>Тема 10.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	Л Лекция-провокация
4	<b>Тема 14.</b> «Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов»	Л Лекция-визуализация
5	<b>Тема 14.</b> «Частная характеристика желез внутренней секреции и их гормонов»	Л Проблемная лекция
6	<b>Тема 17.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	Л Обратная связь
7	<b>Тема 18.</b> «Пищеварение в тонком отделе кишечника»	Л Проблемная лекция
8	<b>Тема 27.</b> «Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных»	Л Проблемная лекция

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

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

**Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по темам**

**Раздел 1. Введение.** ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3

**Тема 1.** «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе» ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3

**Вопросы для подготовки к занятиям**

Место физиологии среди биологических наук.

История физиологической науки.

Роль древних и современных школ в развитии физиологической науки.

Вклад Отечественных ученых (И.М.Сеченов, И.П.Павлов и др.) в развитие физиологии

Физиология и этология животных - биологическая основа зоотехнических и ветеринарных дисциплин.

Понятие о животном организме, как целостной саморегулирующейся системе.

Принципы регуляции функций животного организма.

Понятие о гомеостазе, адаптации и стрессе.

### **Контрольная работа**

#### **Раздел 1 «Введение» Тема 1. «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе.»**

##### **Вариант 1.**

1. Понятие гомеостаза и гомеокинеза.
2. Механизмом саморегуляции гомеостатической системы.
3. Физиологическая регуляция, способ передачи информации, элементы системы регуляции. Положительная и отрицательная обратные связи в регуляции жизнедеятельности.
4. Роль медиаторов в регуляции функций организма.

##### **Вариант 2.**

1. Константы параметров гомеостаза. Значение гомеостатических констант.
2. Уровни регуляции физиологических функций. Механизмы регуляции функций в зависимости от уровня регуляции.
3. Нервная и гуморальная регуляция жизнедеятельности.
4. Роль тканевых гормонов в регуляции функций организма.

##### **Вариант 3.**

1. Константы параметров гомеостаза. Значение гомеостатических констант.
2. Уровни регуляции физиологических функций. Механизмы регуляции функций в зависимости от уровня регуляции.
3. Нервная и гуморальная регуляция жизнедеятельности.
4. Регуляция функций организма с помощью метаболитов.

#### **Раздел 2. Общая физиология возбудимых тканей. ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3**

##### **Тема 2. Понятие о процессах возбуждения живых тканей. ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3**

##### **Вопросы для подготовки к занятиям**

Раздражимость и возбудимость.

Сущность процесса возбуждения.

Понятие о потенциале покоя и потенциале действия.

Законы проведения возбуждения по периферическому нерву.

Понятие о токах покоя и токах действия

Передача возбуждения с нерва на мышцу

Одиночное сокращение мышцы и его периоды. Тетанус, его виды

Механизм мышечного сокращения.

Отличительные особенности одиночного сокращения поперечно-полосатой и гладкой мышц

Связь ритма сокращения с величиной сокращения мышцы.

Механизмы передачи возбуждения с нерва на мышцу; роль синапсов и медиаторов.

### **Контрольная работа**

#### **Раздел 2. "ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ"**

##### **Вариант 1.**

1. Потенциал покоя. Мембранно-ионная теория происхождения потенциалов покоя.
2. Особенности проведения возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах.

##### **Вариант 2.**

1. Потенциал действия. Механизм его происхождения и распространения.
2. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Нервно-мышечные синапсы, их строение и функция. Роль медиаторов в передаче возбуждения.

##### **Вариант 3.**

1. Потенциал покоя. Мембранно-ионная теория происхождения потенциалов покоя.
2. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Нервно-мышечные синапсы, их строение и функция. Роль медиаторов в передаче возбуждения.

#### **Тема 3. Физиология мышечной ткани. ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3**

### Вопросы для подготовки к занятиям

Морфофункциональная характеристика мышечных тканей.  
Механизмы мышечных сокращений.  
Роль потенциала действия, ионов Са.  
Энергетическое обеспечение мышечных сокращений, роль АТФ.  
Регуляция процессов сокращения мышц. Иннервация мышц.  
Основные свойства мышц: возбудимость, сократимость, пластичность, эластичность.  
Понятие об изотоническом и изометрическом сокращениях мышц  
Понятие о силе мышцы. Зависимость силы мышцы от ее строения  
Способы определения работы мышц. Работа мышц при разных нагрузках.  
Элементы мышечного волокна, выполняющие функцию напряжения  
Факторы, обуславливающие эластические свойства мышц

## КОЛЛОКВИУМ ПО РАЗДЕЛУ

### Раздел 2. "ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ"

3. Возбудимость и возбуждение. Раздражение и раздражимость. Виды раздражителей. Адекватные и неадекватные раздражители.
4. История изучения биоэлектрических явлений в тканях. Опыты Гальвани, Маттеуччи. Роль русских ученых Чаговец, Самойлова и др.
5. Потенциал покоя. Мембранно-ионная теория происхождения потенциалов покоя.
6. Потенциал действия. Механизм его происхождения и распространения.
7. Законы проведения возбуждения по нерву.
8. Особенности проведения возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах.
9. Особенности макро- и микростроения гладких и поперечнополосатых мышц.
10. Иннервация мышц. Двигательная единица.
11. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Нервно-мышечные синапсы, их строение и функция. Роль медиаторов в передаче возбуждения.
12. Механизм мышечного сокращения. Изменение соотношения протофибрилл. Роль ионов Са и АТФ
13. Одиночное и тетаническое сокращение мышцы. Режимы мышечной деятельности (изотонический, изометрический, ауксометрический).
14. Сила мышц. Связь силы мышц с их структурой.
15. Работа мышц. Зависимость работы мышц от величины нагрузки.
16. Утомление мышц. Причина утомления изолированной мышцы. Причина утомления мышц в целостном организме.
17. Основные физиологические особенности гладких мышц. Примеры, демонстрирующие эти свойства.

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

#### для промежуточной оценки знаний

#### Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»

**1. Назовите ученого, сформулировавшего первым мембранно-ионную теорию происхождения потенциала покоя и потенциала действия:**

1. Н.В.Ломоносов    2. Луиджи Гальвани    3. И.П.Павлов    4. В.Ю.Чаговец    5. И.М.Сеченов

**2. Термин «потенциал покоя» относится к:**

1. Электрической характеристике мембраны клетки    2. К локомоциям в водной среде  
3. Процессам зимней и летней спячки у животных    4. Дыхательной цепи

**3. Что обуславливает потенциал покоя:**

1. Асимметричное расположение ионов на клеточной мембране  
1. Избирательная проницаемость мембраны и асимметричное расположение ионов на клеточной мембране  
2. Высокая концентрация ионов калия внутри клетки  
3. Высокая концентрация ионов натрия на поверхности клетки  
4. Высокая концентрация отрицательно заряженных ионов в составе протоплазмы клетки

**4. Выберите правильный ход событий при развитии потенциала действия:**

1. Изменение проницаемости мембраны в точке раздражения активизация кальциевых каналов – деполяризация мембраны.  
2. Изменение пропускной способности мембраны по отношению к ионам натрия – деполяризация мембраны – выход ионов калия из клетки  
3. Изменение заряда мембраны – активизация натрий-калиевого насоса

**5. Местные токи возникают в результате:**

1. Нервного возбуждения или торможения    2. Развития потенциала действия

3. Действия экстростимулятора

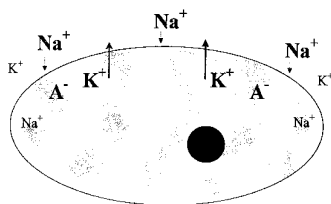
4. Нарушения проводимости нерва

6. Укажите, какое вещество выполняет нейромедиаторную функцию в нервно-мышечном синапсе:

1. Ацетилхолин 2. Норадреналин 3. Лизин 4. Гамма-аминомасляная кислота

7. Каковы причины асимметричного расположения ионов натрия и калия относительно клеточной мембраны?

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ ПО ОБЕ СТОРОНЫ МЕМБРАНЫ КЛЕТКИ



1. Недостаточное осмотическое давление ионов на мембрану клетки,
2. Специфика калия и калий-натриевого насоса,
3. Избирательная пропускная способность мембраны по отношению к натрию,
4. Избирательность клеточной мембраны, калий-натриевый насос.

8. Кто из ученых первым высказал предположение о наличии электричества в живых тканях ?

Ответы: 1. Гален, 2. Гарвей, 3. Гальвани, 4. Павлов,

9. При каких условиях в мышце появляются токи действия? Выберите наиболее точный и полный ответ.

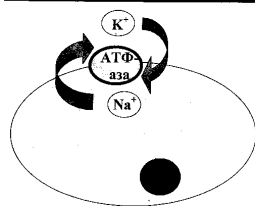
1. при повреждении и заживлении,
2. при повреждении и возбуждении,
3. при тетанусе,
4. при условии совершения работы

10. Что такое пороговый раздражитель?

1. раздражитель, сила которого лежит в пределах от минимального до максимального порога раздражения,
2. не имеющий пороговой силы,
3. раздражитель, сила которого выходит за пределы пороговой чувствительности мышцы,
4. любой раздражитель, вызывающий реакцию мышцы.

11. Какую роль выполняет АТФ-аза в процессе, схематически отображенном ниже?

Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> — НАСОС МЕМБРАНЫ



1. обеспечивает транспорт калия,
2. служит источником энергии для транспорта ионов,
3. катализирует процесс высвобождения энергии при изменении избирательной способности мембраны клетки,
4. участвует в процессе образования потенциала покоя и потенциала действия.

12. Что такое «адекватный» раздражитель?

1. адекватно реагирующий на изменения среды,
2. раздражитель пороговой силы,
3. раздражитель, к восприятию которого данный рецептор приспособлен эволюционно.

13. Выберите из списка адекватный раздражитель для скелетной мышцы:

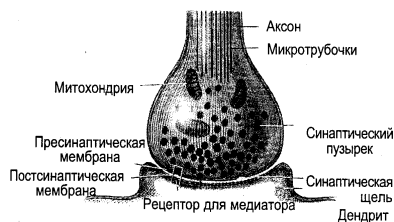
1. импульс от лабораторного экстростимулятора,
2. ацетилхолин,
3. нервный стимул от мотонейрона,
4. масса груза.

14. В каких пределах сила раздражителя имеет закономерную связь с силой ответной реакции мышцы?

1. пределах от минимального до максимального порогов раздражения,
2. при значениях выше максимального порога раздражения мышцы,
3. в пределах до минимального порога раздражения

15. Каким образом возбуждение (нервный импульс) с аксона переходит на дендрит?

СТРУКТУРА И МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ СИНАПСА



1. за счет высокой электропроводности структур синапса,
2. за счет рецепции постсинаптической мембраной медиатора, выделяемого пресинаптической мембраной,
3. за счет изменения избирательной способности мембранных структур

16. Что такое «одиночное» сокращение ?

1. однократное сокращение мышцы,
2. сокращение одиночной мышцы в составе органа или системы органов,
3. сокращение гладкой мышцы в ответ на электрический импульс,

4. сокращение мышцы в ответ на одиночный стимул

**17. Для скелетной мускулатуры не свойственны:**

1. одиночные сокращения,
2. вторичный тетанус,
3. тетанические сокращения.

**18. Латентный период сокращения скелетной мышцы лягушки составляет величину, равную:**

1. 0,1 секунды,
2. 10 секундам,
3. 0,001 секунды.

**19. Что такое тетаническое сокращение мышцы?**

1. Длительное сокращение мышцы в ответ на длительно действующий раздражитель,
2. Максимально возможное сокращение мышцы,
3. Сокращение утомленной мышцы
4. Длительное сокращение гладкой мышцы.

**20. Для каких мышц характерны тетанические сокращения?**

1. сердечных и поперечно-полосатых,
2. гладких и скелетных,
3. только скелетных

**21. Какие мышцы способны к непроизвольному сокращению?**

1. только гладкие,
2. только сердечные,
3. поперечно-полосатые,
4. гладкие и сердечные

**22. Что лежит в основе утомления изолированной мышцы?**

1. распад АТФ и гликогена,
2. накопление молочной кислоты,
3. недостаток ионов кальция,
4. накопление продуктов обмена, недостаток кислорода и энергетического материала,
5. функциональная регидность

**23. От каких факторов зависит величина сокращения мышцы?**

1. от массы мышечных волокон,
2. от силы раздражителя, м
3. от анатомического строения и силы раздражителя,
4. от частоты наносимых раздражений

**24. Какая из перечисленных скелетных мышц обладает большей силой?**

1. сердечная,
2. продольноволокнистая,
3. веретенообразная,
4. жевательная,
5. перистая

**25. Как можно определить силу мышцы?**

1. умножением количества мышечных сокращений на высоту поднятия груза,
2. измерив анатомический поперечник и длину мышцы,
3. замерив величину груза, которую мышца может поднять

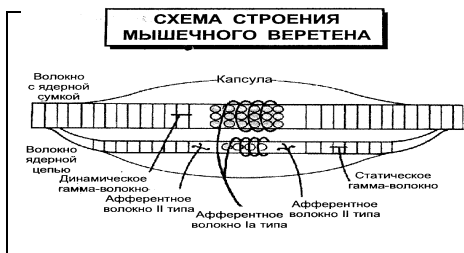
**26. Как в условиях лаборатории можно определить работу, выполняемую мышцей?**

1. замерить высоту подъема груза и умножить ее на величину груза,
2. определить максимально возможную высоту подъема груза,
3. измерить степень укорочения мышцы при подъеме груза

**27. Что называется «двигательной единицей»?**

1. совокупность мотонейрона, иннервируемых им мышечных волокон и мышечного веретена,
2. совокупность  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -мотонейронов в составе локомоторного центра спинного мозга,
3. мышца, сухожилие и кости в составе сустава,
4.  $\alpha$ -мотонейрон и иннервируемые им мышечные волокна

**28. Что такое «мышечное веретено»?**



1. мышечное волокно с функцией проприорецептора,
2. веретенообразная скелетная мышца,
3. пучок мышечных волокон в составе поперечно-полосатой мышцы,
4. веретено, образованное мышечным волокном и аксоном мотонейрона

**29. Какое вещество выполняет функцию нейромедиатора при передаче возбуждения с нерва на мышцу?**

1. вещества разной химической природы,
2. норадреналин,
3. дофамин,
4. ацетилхолин,
5. энкефалин

**30. Какое вещество выполняет функцию тормозного нейромедиатора?**

1. аминокислота глицин,
2. ацетилхолин,
3. норадреналин,
- цАМФ,
5. АТФ

**31. Каковы физиологические особенности гладкой мышцы (в сравнении с поперечно-полосатой мышцей)?**

1. возбудимость, сократимость, проводимость, эластичность,
2. возбудимость, низкая утомляемость, эластичность, проводимость,
3. большой латентный период, медленный и продолжительный характер сокращений, автоматия, высокая чувствительность к химическим и механическим раздражителям

**37. Какова топография гладких мышц?**

1. стенки кровеносных сосудов,
2. стенки полых трубчатых внутренних органов,
3. покровные ткани,
4. органы пищеварения

### Вопросы к зачету - ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3

1. Предмет и методы физиологии. Место физиологии среди биологических наук. История физиологической науки.

2. Понятие о животном организме, как целостной саморегулирующейся системе.
3. Принципы регуляции функций животного организма. Понятие о гомеостазе.
4. Раздражимость и возбудимость. Сущность процесса возбуждения.
5. Понятие о потенциале покоя и потенциале действия.
6. Законы проведения возбуждения по периферическому нерву.
7. Механизмы передачи возбуждения с нерва на мышцу; роль синапсов и медиаторов.
8. Механизмы мышечных сокращений. Роль потенциала действия, ионов Са. Энергетическое обеспечение мышечных сокращений, роль АТФ.
9. Типы и виды сокращений мышц.
10. Сила мышц. Работа мышц. Утомление мышц, причины.
11. Регуляция процессов сокращения мышц. Иннервация мышц.
12. Нейрон - морфофункциональная единица нервной системы. Функциональная классификация нейронов.
13. Рефлекс как форма деятельности ЦНС. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга - морфологическая основа рефлекса.
14. Понятие о нервных центрах. Свойства нервных центров.
15. Принципы координации процессов в центральной нервной системе.
16. Функции отделов спинного мозга.
17. Роль мозжечка в координации движений животного организма.
18. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиева моста.
19. Средний отдел головного мозга.
20. Промежуточный отдел головного мозга.
21. Гипоталамус - связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма.
22. Координирующая роль коры больших полушарий.
23. Роль ретикулярной формации.
24. Роль лимбической системы.
25. Вегетативная нервная система. Локализация центров и основные эффекты разных типов вегетативной иннервации.
26. Соматическая нервная система.
27. Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов.
28. Кожный покров и его производные. Кожные механо- и терморецепторы.
29. Физиология анализатора зрения. Свет и его восприятие.
30. Виды интерорецепций и их физиологическая роль.
31. Виды экстерорецепций и их физиологическая роль.
32. Обонятельный анализатор.
33. Слуховой анализатор.
34. Вестибулярный анализатор.
35. Вкусовой анализатор.
36. Двигательный аппарат. Виды движения.
37. Биомеханика движений. Центральная регуляция движений.
38. Физиологические основы тренинга.
39. Понятие о системе крови. Объем и распределение крови в животном организме. Основные функции крови.
40. Морфо-химический состав крови.
41. Физико-химические свойства крови: плотность, вязкость, осмотическое и онкотическое давление, реакция и буферные системы крови.
42. Кроветворные органы. Регуляция процессов кроветворения.
43. Получение плазмы и сыворотки крови. Химический состав плазмы.
44. Строение и функции эритроцитов. Гемолиз. Осмотическая устойчивость эритроцитов.
45. Гемоглобин, его структура и свойства. Методы определения количества гемоглобина.
46. Лейкоциты, их виды и функции. Лейкоцитарная формула, ее видовые особенности и клиническое значение.
47. Гемокоагуляция и ее этапы. Регуляция свертывания крови.
48. Группы крови и факторы, их обуславливающие. Резус-фактор.
49. Гемопоз. Образование плазмы и форменных элементов. Длительность жизни клеток крови. Регуляция гемопоза.
50. Лимфа и лимфообразование. Функции лимфатической системы.
51. Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Естественный иммунитет.
52. Антигены. Антитела. Иммуниный ответ.
53. Физиологические и морфологические свойства миокарда.

54. Сердечный цикл и его фазы. Систолический и минутный объем сердца. Частота сердечных сокращений.
55. Автоматия сердца, ее морфологическая основа - автономная проводящая системы сердца.
56. Гемодинамика. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, капиллярах, венах.
57. Артериальный и венозный пульс.
58. Нейрогуморальная регуляция процесса кровообращения.
59. Кровяное давление и факторы его обуславливающие.
60. Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов.
61. Механизмы действия гормонов.
62. Щитовидная и паращитовидные железы, биологическая роль их гормонов.
63. Надпочечники. Строение, гормоны и их биологическая роль.
64. Инкреторный аппарат поджелудочной железы, гормоны и их биологическая роль.
65. Гормоны мужских и женских половых желез и их биологическая роль.
66. Диффузная эндокринная система. Роль гормонов в регуляции физиологических процессов в организме.
67. Связь нервной и гормональной регуляции. Гипоталамо-гипофизарная система и ее гормоны.
68. Характеристика гормонов гипофиза.

### **Экзаменационные вопросы – ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.**

1. Физиология с.х. животных, как биологическая основа технологии современного животноводства.
2. Принципы регуляции физиологических функций. Понятие о гомеостазе.
3. Процесс возбуждения, его физиолого-биохимическая сущность. Потенциал покоя и потенциал действия.
  1. Возбудимые ткани, их свойства. Законы раздражения. Роль возбудимых тканей в организме.
  2. Механизм мышечного сокращения. Роль потенциала действия, Са и АТФ. Виды и режим мышечной деятельности.
3. Структура и функции нейрона. Рефлекторная деятельность ЦНС. Нервные центры и их свойства.
4. Проводящие и рефлекторные функции спинного и продолговатого мозга.
5. Проводящие и рефлекторные функции среднего мозга.
6. Промежуточный мозг, функции. Лимбическая система.
7. Роль мозжечка. Современные представления о функции ретикулярной формации.
8. Кора больших полушарий, функции.
9. Процесс торможения в ЦНС. Координация рефлексов и интеграция функций организма.
10. Взаимосвязь и функциональные различия соматического и вегетативного отделов ЦНС.
11. Виды синапсов. Межнейронная передача возбуждения. Химическая синаптическая передача.
12. Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов.
13. Кожный покров и его производные. Кожные механо- и терморецепторы.
14. Физиология анализатора зрения. Свет и его восприятие.
15. Физиология слухового анализатора.
16. Вестибулярный аппарат.
17. Физиология вкуса.
18. Физиология обонятельного анализатора.
19. Физиология движения. Механизм регуляции движения. Утомление и истощение.
20. Понятие о крови. Основные функции крови. Форменные элементы крови.
21. Классификация и функции лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.
22. Гематокрит. Гемопоз. Регуляция кроветворения.
23. Химический состав плазмы.
24. Роль эритроцитов. Гемоглобин, его строения и свойства.
25. Тромбоциты, строение, функции. Современные представления о механизме свертывания крови.
26. Гематология. Антигены (гаптены). Антитела. Резус-фактор. Группы крови.
27. Иммунология. Иммуитет. Современные представления о тканевом и клеточном иммунитете.
28. Строение и общая физиология сердца. Механическая работа сердца.
29. Фазы сердечной деятельности. Автоматия сердца. Проводящая система сердца.
30. Биотоки сердца. Методы их регистрации. Электрокардиография, ее принципы и назначение.
31. Нейрогуморальная регуляция сердечно-сосудистой деятельности.
32. Функции сосудистой системы. Основы гемодинамики. Микроциркуляция.
33. Особенности кровообращения в некоторых органах и у плода.
34. Лимфа и лимфообразование. Функции лимфатической системы.
35. Гипоталамо-гипофизарная система, биологическая роль её гормонов.
36. Щитовидная и паращитовидные железы, биологическая роль их гормонов.
37. Надпочечники. Строение, гормоны и их биологическая роль.
38. Инкреторный аппарат поджелудочной железы, гормоны и их биологическая роль.
39. Гормоны мужских половых желез и их биологическая роль.

40. Гормоны женских половых желез и их биологическая роль.
41. Диффузная эндокринная система.
42. Общие принципы эндокринной регуляции функций. Биологические основы применения гормонов в животноводстве.
43. Классификация и механизм действия гормонов.
44. Сущность процесса дыхания. Газообмен в легких и тканях. Нейрогуморальная регуляция дыхания.
45. Связывание и транспорт газов кровью. Регуляция актов дыхания.
46. Особенности дыхания у птиц и рыб.
50. Пищеварения в ротовой полости. Состав и роль слюны. Регуляция слюноотделения.
51. Пищеварение в желудке. Типы желудков и их морфофункциональные особенности.
52. Особенности пищеварения у лошадей и свиней.
53. Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных. Метаболизм белков, углеводов и жиров в рубце. Механизм жвачки.
54. Роль микроорганизмов рубца в переваривании углеводов и жиров. Физиологические основы применения небелковых азотистых соединений в кормлении жвачных.
55. Кишечное пищеварение, роль желчи, поджелудочного и кишечного соков в пищеварении.
56. Полостное и пристенное пищеварение. Всасывание питательных веществ в тонком и толстом отделах кишечника.
57. Особенности пищеварения у птиц.
58. Понятие об обмене веществ и энергии. Катаболические и анаболические пути. Методы изучения метаболизма.
59. Биологическая ценность белков. Баланс азота и азотистое равновесие. Регуляция белкового обмена.
60. Роль основных микро- и макроэлементов в организме животных. Регуляция минерального обмена.
61. Обмен углеводов и жиров в организме с.х. животных. Регуляция углеводного и жирового обменов.
62. Роль воды в организме. Водный баланс, регуляция.
63. Превращение энергии в животном организме. Баланс энергии, методы измерения затрат энергии. Регуляция обменной энергии.
64. Витамины и их значение для организма.
65. Микроструктура и функции почек. Механизм образования мочи и его регуляция. Конечные продукты обмена. Пути их выведения из организма.
66. Физиология половой системы самцов. Нервная и гуморальная регуляция воспроизводительной функций у самцов.
67. Физиология половой системы самок. Нервная и гуморальная регуляция воспроизводительной функций у самок.
68. Особенности размножения у птиц.
69. Физиология беременности у животных.
70. Физиология родового процесса.
71. Процесс овуляции, формирования яйца и яйцекладка.
72. Маммогенез. Морфофункциональная характеристика молочной железы разных видов животных.
73. Химический состав, свойства молока и молозива и их физиологическая роль.
74. Механизм образования белков, жиров, углеводов молока. Регуляция процессов образования и выделения молока.
75. Физиологические основы ручного и машинного доения животных.
76. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга. Динамический стереотип.
77. Типы высшей нервной деятельности и их характеристика. Значение знания их в практике ветврача. Методики определения типов ВНД.
78. Биологическое значение условных рефлексов. Механизм их образования. Роль условных рефлексов в практике ветврача.
79. Адаптация сельскохозяйственных животных. Механизм адаптации.

#### **Практические вопросы**

1. Рефлексы спинного, продолговатого и среднего отделов мозга. Клиническая значимость рефлексов.
2. Способы и техника взятия крови у разных видов животных.
3. Получение плазмы и сыворотки крови, дефибринированной крови и фибрина.
4. Определение физико-химических свойств крови. Значение.
5. Определение буферных свойств крови. Значение щелочного и кислотного буфера сыворотки крови.
6. Определение гемолиза, его виды и механизм.
7. Определение осмотической устойчивости эритроцитов. Значение.
8. Определение количества гемоглобина в крови. Значение.
9. Сущность методов определения форменных элементов крови. Лейкоцитарная формула.
10. Определение группы крови. Значение.
11. Влияние на работу сердца гуморальных факторов - адреналин, ацетилхолин, ионов кальция и калия.
12. Анализ проводящей системы сердца. Опыт Станниуса.
13. Электрокардиография.

14. Определение типа дыхания и частоты дыхательных движений у разных видов животных. Жизненная емкость легких и объем легочной вентиляции.
15. Определение муцина, щелочности и ферментативных свойств слюны.
16. Определение ферментативных свойств желудочного и кишечного соков, их роль в пищеварении.
17. Методы изучения метаболизма. Исследование терморегуляции у животных. Механизм терморегуляции, значение. Температурный оптимум организма для разных видов животных.
18. Определение физических свойств мочи. Биохимические методы исследования мочи. Клиническая значимость.
19. Определение качества спермы сельскохозяйственных животных.
20. Определение физических и биохимических свойств молока и молозива.

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

Таблица 7

### Критерии оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Таблица 8

### Критерии оценивания результатов обучения на зачете

Оценка	Критерии оценивания
зачет	теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Умения и навыки применяются студентом для решения практических задач с незначительными ошибками, исправляемыми студентом самостоятельно.
незачет	теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, из предусмотренных программой обучения учебных заданий либо выполнено менее 60%, либо содержит грубые ошибки, приводящие к неверному решению; Умения и навыки студент не способен применить для решения практических задач.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Максимов, В.И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В.И. Максимов, В.Ф. Лысов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-3818-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116378>
2. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 628 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87593>

3. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных / С. Г. Смолин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 628 с. — ISBN 978-5-507-47087-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326159>
4. Федорова, Е. Ю. Физиология животных: особенности функционирования транспортных систем в организме различных видов сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Е. Ю. Федорова, В. И. Максимов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4486-0690-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80590.html>
5. Физиология животных. Часть 1. Регуляция физиологических функций, физиология возбудимых тканей, кровь, пищеварение, анализаторы / В. Г. Скопичев, А. И. Енукашвили, Н. А. Панова [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2015. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121325>

## 7.2. Дополнительная литература

1. Гудин В.А., Физиология и этология сельскохозяйственной птицы / В.А.Гудин, В.Ф.Лысов, В.И.Максимов Учебник – СПб: Изд. Лань, - 2010, - 336 с.
2. Завалишина С.Ю., Белова Т.А., Медведев И.Н., Кутафина Н.В. Физиология крови и кровообращения: учебное пособие / С.Ю. Завалишина, Т.А. Белова, И.Н. Медведев, Н.В. Кутафина; под общей ред. проф. И.Н.Медведева. – СПб: Изд. «Лань», 2015. – 176 с.: ил.
3. Иванов А.А. Сравнительная физиология животных / А.А.Иванов, О.А.Войнова, Д.А.Ксенофонтов, Е.П.Полякова и др. 2-е изд., стер. Учебник – СПб: Изд. Лань, - 2014, - 320 с.
4. Конопельцев И.Г. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии: учебное пособие/ И. Г. Конопельцев, А. Ф.Сапожников.- 1-е изд. -СПб.: Лань, 2013.
5. Лысов, В.Ф. Практикум по физиологии и этологии животных. В.Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев М.: КолосС, 2010. - 303 с.
6. Лысов, В.Ф. Физиологии и этологии животных. В.Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев. / под ред. д.б.н., проф. В.И.Максимова. – М.: КолосС, 2012. – 605 с., ил.
7. Лысов, В.Ф., Максимов, В.И. Особенности функциональных систем и основы этологии сельскохозяйственной птицы. Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений/ В.Ф.Лысов, В.И. Максимов – М.: Агроконсалт, 2003. – 96 с.
8. Лысов, В.Ф. Физиология и этология животных / В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев. - М: КолосС, 2004,- 568 с. (учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
9. Лысов, В.Ф., Ипполитова, Т.В., Максимов, В.И., Шевелев, Н.С. Практикум по физиологии животных / В.Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С.Шевелев; Под ред. В.И. Максимова. – М.: КолосС, 2005. – 256 с.
10. Магер, С.Н. Физиология иммунной системы: учебное пособие / С.Н. Магер, Е.С. Дементьева. - СПб: Изд. «Лань», 2014. – 192 с.: ил.
11. Сеин, О. Б. Регуляция физиологических функций у животных : учебное пособие / О. Б. Сеин, Н. И. Жеребилов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0933-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210413>
12. Семенов, В. Г. Физиология сельскохозяйственных животных антенатального и раннего постнатального периода развития : учебное пособие для вузов / В. Г. Семенов, А. В. Кляпнев ; под редакцией В. Г. Семенов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-507-48677-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394439>
13. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных / С. Г. Смолин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 628 с. — ISBN 978-5-507-47087-7. — Текст :

- электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326159>
14. Скопичев В.Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных: учебное пособие. / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк. — СПб.: Лань, 2009.- 352 с.
15. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н. Голиков, Н.У. Базанова, З.К. Кожебеков и др.; Под редакцией А.Н. Голикова. 3-е изд. Перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1991. -432 с.
16. Физиология репродукции и лактации: практикум к лабораторным занятиям : учебное пособие / составители С. В. Баталова, Л. М. Осина. — 2-е изд. — Новосибирск : НГАУ, 2024. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406145>
17. Цыганский, Р. А. Физиология и патология животной клетки : учебное пособие / Р. А. Цыганский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0870-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210392>

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

1. Лысов, В.Ф., Ипполитова, Т.В., Максимов, В.И., Шевелев, Н.С. Практикум по физиологии животных / В.Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С.Шевелев; Под ред. В.И. Максимова. — М.: КолосС, 2010. — 303 с.
2. Медведев, И. Н. Физиологическая регуляция организма : учебное пособие / И. Н. Медведев, С. Ю. Завалишина, Н. В. Кутафина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-2250-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212417>
3. Овсеенко Ю.В. Физиология и этология животных: задания в тестовой форме. Часть 1: учебно-методическое пособие для студентов специальности «Ветеринария», / Ю.В.Овсеенко, Е.А.Кривопушкина. — Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2014. — 124 с.
4. Овсеенко Ю.В. Физиология и этология животных: задания в тестовой форме. Часть 2: учебно-методическое пособие для студентов специальности «Ветеринария», / Ю.В.Овсеенко, Е.А.Кривопушкина. — Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2014. — 116 с.
5. Физиология крови и кровообращения : учебное пособие / С. Ю. Завалишина, Т. А. Белова, И. Н. Медведев, Н. В. Кутафина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1824-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211901>
6. Физиология мышечной и нервной систем : учебное пособие / И. Н. Медведев, С. Ю. Завалишина, Н. В. Кутафина, Т. А. Белова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1982-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212180>
7. Физиология репродукции и лактации: практикум к лабораторным занятиям : учебное пособие / составители С. В. Баталова, Л. М. Осина. — 2-е изд. — Новосибирск : НГАУ, 2024. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406145>

### 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека - <http://www.cnsnb.ru>
3. Электронно-библиотечная система BOOK.ru - <https://www.book.ru>.
4. <http://www.cnsnb.ru/akdil>
5. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. <http://www.rsl.ru>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Power Point	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft Power Point 2007)
2	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft Power Point 2007)

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 10

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 227н).	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. 227н); Перечень оборудования: учебные столы (22 шт); стулья (44 шт); рабочее место преподавателя; доска учебная; Интерактивная доска Hitachi StarBoard F-82; Проектор мультимедийный Viewsonic и системный блок Core в комплексе.
Аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 120н).	Лаборатория нормальной и патологической физиологии (каб. 120н); Перечень оборудования: лабораторные столы (10 шт); стулья (20 шт); рабочее место преподавателя; доска учебная; плакаты, лабораторная посуда, химреактивы, центрифуга высокоскоростная СМ -6, вытяжной шкаф (2 шт), микропрепараты, камера Горяева, гемометр Сали, КФК-2, прибор для измерения давления, учебно-исследовательский комплекс типа «Умка», анализатор «Униплан АИФР-01», кардиомонитор, аппарат для вентиляции легких портативный, Плитка лабораторная РС, Микроскоп Биомед 2.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н). Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009)

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
  - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
  - б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
  - в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
  - г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент обрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент обрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов

ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

**Программу разработала:** Черемуха Е.Г., к.б.н., доцент кафедры «Ветеринарии и физиологии животных»