

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий  
Кафедра внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ**

**Направление подготовки (специальность) :**  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Направленность (профиль) :**  
Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Квалификация выпускника :** Бакалавр

Вологда – Молочное  
2025

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Разработчик,  
старший преподаватель Горева И.А.

Программа одобрена на заседании кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства от 20 февраля 2025 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой,  
к.с/х.н., доцент Фомина Л.Л.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20 февраля 2025 года, протокол №6.

Председатель методической комиссии,  
к.б.н., доцент Ошуркова Ю.Л.

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Основы физиологии» - формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, об их качественном своеобразии в организме продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных животных, необходимых ветеринарному санитарному эксперту для ветеринарно-санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях, направленный на обеспечение безопасности человека и животных от заболеваний, передаваемых через продукты убоя, и охраны окружающей среды, проведение ветеринарно-санитарной экспертизы организация, планирование и контроль ветеринарно-санитарных мероприятий по дезинфекции, дератизации и дезактивации на предприятиях по переработке сырья и продуктов животного происхождения и объектах ветеринарного надзора ветеринарно-санитарный контроль качества сырья животного и растительного происхождения, технологии производства кормов для сельского хозяйства.

Задачи дисциплины:

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

2. Приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии и этологии в практике санитарной экспертизы

А также решить задачи по:

– удовлетворению потребности личности в овладении универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по специальности 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, позволяющими быть востребованным специалистом на рынке труда и в обществе, способным к социальной и профессиональной мобильности;

– формированию комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, как способностей применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной производственно-технологической, организационно-управленческой и научноисследовательской деятельности.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы физиологии» относится к обязательной части дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза». Индекс по учебному плану Б1.О.11.

Область профессиональной деятельности: Образование и наука; сельское хозяйство.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Основы физиологии», должно относиться следующее:

- знание общих базовых сведений по анатомии, гистологии, микробиологии, элементарных компьютерных моделей опытов, навыков управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);
- умение пользоваться микроскопической техникой, препарировать ткани и органы, готовить и окрашивать гистологические препараты;
- владение определением биохимических, химико-физических показателей у животных, базовыми исследовательскими навыками.

Освоение учебной дисциплины «Основы физиологии животных» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как «Биология», «Биологическая химия», «Анатомия животных», «Цитология, гистология».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин: «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Гигиена животных», «Основы незаразной патологии животных и птицы», «Ветеринарная фармакология. Токсикология», «Технология молока и молочных продуктов», «Технология мяса, мясных продуктов и рыбы», «Ветеринарно-санитарный контроль на промышленных комплексах и фермах», «Лабораторная диагностика», «Клиническая биохимия».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Основы физиологии» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК)

- Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

профессиональные (ОПК-1)

– Способен использовать знания морфологических и физиологических основ строения органов и систем для оценки функционального состояния организма животного и интерпретации результатов предубойного осмотра и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы (ПК-1);

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> 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</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных-</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-1</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований</p>
ПК-1. Способен использовать знания морфологических и физиологических основ строения органов и систем для оценки функционального состояния организма животного и интерпретации результатов предубойного осмотра и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Знает: анатомио-физиологические основы функционирования организма, методики клинико-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции</p> <p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Умеет: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей</p> <p>ИД-3<sub>ПК-1</sub> Владеет: методами исследования состояния животного; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов; техническими приёмами микробиологических исследований.</p>

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

### 4.1 Структура учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестры	
		3	4
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе</b>	<b>136</b>	<b>85</b>	<b>51</b>
Лекции	51	34	17
Лабораторные работы (ЛР)	85	51	34
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе</b>	<b>64</b>	<b>19</b>	<b>45</b>
Контроль	16	4	12
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	<b>Зачет Экзамен</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость, часы</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
Зачетные единицы	6	3	3

### 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

#### 1. Введение.

Понятие о физиологии, её связь с другими науками. Значение изучения физиологии для ветеринарии. Краткая история развития физиологии. Роль отечественных и зарубежных ученых в её развитии. Основные функции организма. Понятие о гомеостазе. Методы физиологических исследований. Нервная и гуморальная регуляция.

#### 2. Физиология возбудимых тканей

Общие свойства возбудимых тканей. Полезное время, ребаза, хронаксия, возбудимость, лабильность, рефрактерность, проводимость. Оптимум, пессимум, парабриоз. Биоэлектрические явления в тканях: потенциал покоя, потенциал действия. Проведение возбуждения в тканях. Классификация и физиологические свойства нервных волокон. Скелетные и гладкие мышцы, свойства их. Сокращения мышц, механизм, виды сокращения. Сила, работа, тонус и утомление мышц.

#### 3. Физиология системы движения

Виды движения. Работоспособность мышцы. Перегрузка. Координация деятельности нервных центров. Механизм регуляции движения.

#### 4. Физиология нервной системы

Принцип рефлекторной регуляции деятельности органов, систем и организма. Нервная система как основной компонент рефлекторного механизма регуляции. Нейрон, его деятельность. Рефлекторная дуга, звенья ее, их роль. Физиология нервного центра, нервного волокна, нерва, синапса. Рефлекс. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма. Центральная нервная система. Роль спинного, продолговатого и среднего мозга, ретикулярной формации, мозжечка, промежуточного мозга, лимбической системы, подкорковых ядер и коры больших полушарий головного мозга. Вегетативный отдел нервной системы. Роль ее в рефлекторной регуляции деятельности органов. Вегетативные рефлексы.

#### 5. Физиология эндокринной системы

Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины. Гипофиз. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Надпочечники. Поджелудочная железа. Семенники. Яичники. Желтое тело. Тимус. Эпифиз. Простагландины. Использование гормональных препаратов в ветеринарии.

## **6. Физиология системы крови**

Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Основные функции крови. Объём и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови. Состав крови млекопитающих. Клеточные элементы крови. Гемоглобин, его производные. Кроветворение. Свёртывание крови. Фибринолиз. Противосвёртывающая система крови. Регуляция свертывания крови. Группы крови. Переливание крови. Видовые и возрастные особенности системы крови.

## **7. Физиология иммунной системы**

Иммунитет, его значение. Иммунная система, центральные органы иммунной системы и периферические лимфоидные органы, их взаимодействие. Развитие Т-лимфоцитов, их типы и характеристика. Роль тимуса в развитии и дифференцировании Т-лимфоцитов. Развитие В-лимфоцитов, их типы. Гуморальный иммунитет. Клеточный иммунитет. Антигены. Антитела. Роль макрофагов, моноцитов, гистиоцитов в иммунитете. Гормоны и медиаторы иммунной системы. Иммунологическая реактивность организма. Неспецифическая резистентность организма. Регуляция деятельности иммунной системы. Использование достижений иммунологии в животноводстве и ветеринарии. Активная и пассивная иммунизация, колостральный иммунитет.

## **8. Физиология систем кровообращения и лимфообращения**

Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения. Физиология сердца. Функции эндокарда, эпикарда и перикарда. Свойства сердечной мышцы. Законы сердца. Сердечный цикл. Частота сокращений сердца у животных разных видов. Заполнение полостей сердца кровью во время фаз сердечного цикла. Сердечный толчок. Тоны сердца. Систолический и минутный объём крови. Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Электрокардиография. Фоно-, эхо-, вектор-, телекардиография. Регуляция сердечной деятельности. Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Давление крови. Скорость движения крови в артериях, венах и капиллярах. Артериальный пульс. Венный пульс. Микроциркуляция. Регуляция кровообращения. Депонирование крови. Кровообращение в сердце, легких, головном мозге, печени, почках, селезёнке. Понятие о лимфе, состав лимфы и межклеточной жидкости. Лимфообразование. Функция лимфатических узлов и протоков. Движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.

## **9. Физиология системы дыхания**

Сущность дыхания. Лёгочное дыхание и его механизм. Типы и частота дыхания у разных видов животных. Значение верхних дыхательных путей. Жизненная и общая ёмкость лёгких. Лёгочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и клетками. Роль парциального давления и напряжения в обмене газов. Перенос газов кровью. Кислородная ёмкость крови. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

## **10. Физиология системы пищеварения.**

Сущность пищеварения. Основные функции органов пищеварения, его типы. Методы изучения пищеварения. Ферменты пищеварительных соков. Пищеварение в полости рта. Глотание, его регуляция. Пищеварение в желудке. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Кишечное пищеварение. Секреторная деятельность поджелудочной железы, кишечных желез и печени, их роль в пищеварении. Моторная деятельность кишечника. Регуляция кишечного пищеварения. Полостное и пристеночное пищеварение. Всасывание продуктов превращения питательных веществ и освободившихся минеральных веществ, воды и витаминов в пищеварительном тракте. Регуляция всасывания. Особенности пищеварения у жвачных животных, лошадей, свиней и птиц.

## **11. Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция**

Биологическое значение обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции (анаболизма и катаболизма). Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Водный, белковый, углеводный и жировой обмены, их регуляция. Обмен минеральных веществ. Значение макро- и микроэлементов для организма животных. Физиологическое значение макроэлементов: натрия, калия, магния, хлора, кальция, фосфора, серы и микроэлементов: кобальта, железа, цинка, йода, марганца, меди, селена, молибдена и др. Регуляция обмена минеральных веществ. Общая характеристика и механизм действия витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их классификация и роль в организме. Потребность животных в витаминах. Авитаминозы. Обмен энергии. Первый закон термодинамики. Анаэробное и аэробное высвобождение энергии. Регуляция обмена энергии. Методы исследования обмена энергии. Основной обмен. Продуктивный обмен. Теплообмен и регуляция температуры тела. Температурные границы жизни. Механизмы терморегуляции. Химическая и физическая терморегуляция, особенности её у животных разного вида. Температура тела у сельскохозяйственных животных. Нервная и гуморальная регуляции температуры тела у животных.

## **12. Физиология системы выделения**

Выделение из организма чужеродных веществ и нелетучих продуктов обмена. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в поддержании постоянства состава внутренней среды организма. Образование мочи. Выведение из организма образующейся мочи.

## **13. Физиология системы размножения**

Половая система самца. Органы размножения и их функции у самцов. Образование спермиев, половое поведение, половое взаимодействие, выведение спермы.

Половая система самки. Органы размножения и их функции у самок. Развитие яйцеклеток, половое поведение, половое взаимодействие и оплодотворение. Поддержание беременности. Роды. Развитие животных после рождения.

## **14. Физиология системы лактации**

Образование молока, распределение и накопление молока в емкостной системе вымени. Молоко и молозиво. Выведение молока при доении и сосании. Остаточное молоко. Физиологические основы сосания, ручного и машинного доения.

## **15. Физиология высшей нервной деятельности**

Кора больших полушарий головного мозга, её строение. Методы исследования функций коры больших полушарий. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Отличие условных рефлексов от безусловных. Процесс образования условных рефлексов, механизмы образования и закрепления. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Теория функциональной системы (П.К. Анохин) и её значение в формировании условно-рефлекторных поведенческих реакций животных. Динамический стереотип. Общие закономерности условно-рефлекторной деятельности. Сон и гипноз. Две сигнальные системы по И.П. Павлову. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь типа высшей нервной деятельности с продуктивностью животных.

## **16. Физиология сенсорных систем**

Возникновение и развитие органов чувств в процессе эволюции. Значение их в жизни животных. Теория отражения. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов. Анализ болевых раздражений. Кожный анализатор. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор. Вестибулярный аппарат. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Двигательный анализатор. Интерорецептивный анализатор (висцерорецепция). Взаимодействие анализаторов.

## **17. Основы этологии животных**

Этология (поведение животных). История учения об этологии. Значение работ И.П. Павлова, А.В. Крушинского, П.К. Анохина, К. Лоренца, Н. Тинбергена, Р. Хайнца, Р. Овена, Д. Мак-Фарленда для этологии. Методы изучения поведения животных. Эволюция поведения. Врожденное поведение. Приобретенное поведение. Формирование поведения животных в онтогенезе. Игровое поведение молодняка. Пищевое, половое, родительское, исследовательское поведения. Доминирование и закон стадной иерархии. Ритуализация и коммуникация между животными. Управление их поведением. Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии содержания. Применение знаний об этологии в животноводстве.

#### 18. Физиологическая адаптация животных

Понятие адаптации, общие механизмы адаптации. Роль симпатoadреналовой системы в адаптации. Адаптационный синдром. Адаптация животных к разной температуре, разреженной газовой среде, недостатку воды, пищи, освещения, скученному содержанию, гиподинамии, производственным шумам, машинному доению. Влияние стрессов на продуктивность и профилактика отрицательного воздействия экстремальных факторов на животных. Стрессоустойчивость животных, её связь с типом высшей нервной деятельности.

### 4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Введение	2	4	1	7
2	Физиология возбудимых тканей	4	8	1	13
3	Физиология системы движения			2	2
4	Физиология нервной системы	6	10	2	18
5	Физиология эндокринной системы	4	4	2	10
6	Физиология системы крови	4	6	2	12
7	Физиология иммунной системы	1	2	2	5
8	Физиология систем кровообращения и лимфообращения	5	7	1	13
9	Физиология системы дыхания	2	3	1	6
10	Физиология системы пищеварения	6	7	5	18
11	Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция	4	6	6	16
12	Физиология системы выделения	2	4	6	12
13	Физиология системы размножения	4	6	6	16
14	Физиология системы лактации	2	6	6	4
15	Физиология высшей нервной деятельности	1	4	6	11
16	Физиология сенсорных систем	2	4	6	12
17	Основы этологии животных	1	2	6	9
18	Физиологическая адаптация животных	1	2	3	6
	Контроль (подготовка к зачету/экзамену)			16	16
	Всего	51	85	64	216

### 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-1	ПК-1	
1	Введение		+	1
2	Физиология возбудимых тканей		+	1
3	Физиология системы движения		+	1
4	Физиология нервной системы	+	+	2
5	Физиология эндокринной системы	+	+	2
6	Физиология системы крови	+	+	2
7	Физиология иммунной системы	+	+	2

8	Физиология систем кровообращения и лимфообращения	+	+	2
9	Физиология системы дыхания	+	+	2
10	Физиология системы пищеварения	+	+	2
11	Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция	+	+	2
12	Физиология системы выделения	+	+	2
13	Физиология системы размножения	+	+	2
14	Физиология системы лактации	+	+	2
15	Физиология высшей нервной деятельности	+	+	2
16	Физиология сенсорных систем	+	+	2
17	Основы этологии животных		+	1
18	Физиологическая адаптация животных		+	1

## 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 136 часов, в т.ч. лекции 51 часов, лабораторные работы 85 часов.

51 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
1.	ЛР	<b>Физиология возбудимых тканей</b> Компьютерные симуляции Работа в малых группах при решении ситуационных задач	1
	ЛР	<b>Физиология желез внутренней секреции</b> Компьютерные симуляции «Влияние инсулина и аллоксана на уровень глюкозы в крови», «Влияние тироксина, тиреотропина и пропилтиоурацила на метаболизм», Работа в малых группах при решении ситуационных задач	2
	ЛР	<b>Физиология нервной системы</b> Компьютерные симуляции Работа в малых группах при решении ситуационных задач	2
	ЛР	<b>Физиология системы крови</b> Работа в малых группах при решении ситуационных задач	1
2.	ЛР	<b>Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция.</b> Работа в малых группах при решении ситуационных задач	2
	ЛР	<b>Физиология сердечно-сосудистой системы</b> Работа в малых группах при решении ситуационных задач Компьютерные симуляции «Воздействие медикаментов и химических медиаторов на деятельность сердца», «Воздействие возбуждения блуждающего нерва на сердечную деятельность», «Воздействие адреналина, ацетилхолина, атропина и адреналина на основе атропина на артериальное давление»	2
	ЛР	<b>Физиология дыхательной системы</b> Компьютерные симуляции	1
	ЛР	<b>Физиология выделительной системы</b> Компьютерные симуляции «Влияние различных факторов на скорость образования мочи», «Влияние альдостерона и антидиуретического гормона на скорость образования мочи», «Влияние глюкозы на скорость образования мочи»	2
	ЛР	<b>Физиология пищеварительной системы</b> Компьютерные симуляции «Субстратная специфичность амилазы слюны», «Влияние pH на действие пепсина»	2

	ЛР	<b>Физиология анализаторов (сенсорной системы)</b> Работа в малых группах при решении ситуационных задач	1
	ЛР	<b>Физиология высшей нервной деятельности</b> Работа в малых группах при решении ситуационных задач	2
	Л	Лекция-визуализация Презентация на основе современных мультимедийных средств	51
Итого (час.)	51%		69

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Введение	Письменная самостоятельная работа, подготовка к тестированию и подготовка к контрольной работе	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Проверка письменной работы Письменный контроль
2	Физиология возбудимых тканей	Письменная самостоятельная работа, подготовка к ЛР и контрольной работе, подготовка к тестированию, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование на образовательном портале, устный ответ, проверка письменной работы Письменный контроль
3	Физиология системы движения	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование на образовательном портале
4	Физиология нервной системы	Письменная самостоятельная работа, подготовка к ЛР и контрольной работе, подготовка к тестированию, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование на образовательном портале, устный ответ, проверка письменной работы Письменный контроль
5	Физиология эндокринной системы	Письменная самостоятельная работа, подготовка к ЛР и контрольной работе, подготовка к тестированию, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование на образовательном портале, устный ответ, проверка письменной работы Письменный контроль
6	Физиология системы крови	Письменная самостоятельная работа, подготовка к ЛР и контрольной работе, подготовка к тестированию, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование, устный ответ, проверка письменной работы Письменный контроль
7	Физиология иммунной системы	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование
8	Физиология	Письменная	Работа с лекционным	Тестирование

	систем кровообращения и лимфообращения	самостоятельная работа, подготовка к ЛР и контрольной работе, подготовка к тестированию, разбор ситуационных задач	материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	на образовательном портале, устный ответ, проверка письменной работы Письменный контроль
9	Физиология системы дыхания	Подготовка к тестированию и контрольной работе	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование на образовательном портале Письменный контроль
10	Физиология системы пищеварения	Письменная самостоятельная работа, подготовка к ЛР и контрольной работе, подготовка к тестированию, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование на образовательном портале, устный ответ, проверка письменной работы Письменный контроль
11	Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование на образовательном портале
12	Физиология системы выделения	Подготовка к тестированию и подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование
13	Физиология системы размножения	Подготовка к тестированию и контрольной работе, подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование Письменный контроль
14	Физиология системы лактации	Подготовка к тестированию и контрольной работе, подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование Письменный контроль
15	Физиология высшей нервной деятельности	Подготовка к опросу, подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Устный опрос
16	Физиология сенсорных систем	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование на образовательном портале
17	Основы этологии животных	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос Тестирование
18	Физиологическая адаптация животных	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, в т.ч. размещенном на образовательном портале, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос Тестирование
19.	Итоговый контроль	Подготовка к зачету и экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Итоговый тест (на образовательном портале) Зачет, экзамен

## **7.2 Контрольные вопросы для самопроверки**

### **Раздел 1. Введение. Предмет, объекты и методы физиологии и этологии животных**

1. Дайте определение предмета физиологии. Поясните место физиологии в системе ветеринарного образования.
2. Каковы цели и практические задачи физиологии животных?
3. Перечислите основные методы исследования физиологических функций. Назовите их преимущества и недостатки.
4. Приведите примеры использования достижений физиологии и этологии в практике ветеринарии.
5. Перечислите основные этапы развития физиологии, как науки, дайте им краткую характеристику.
6. Роль отечественных ученых в развитии физиологии и этологии.
7. Дайте определение понятий «ткань», «орган», «система органов», «организм». Перечислите и кратко охарактеризуйте основные системы организма животных.
8. Дайте характеристику нервной и гуморальной регуляции физиологических функций.
9. Какие уровни управления в живых системах различают?
10. Что такое гомеостаз и саморегуляция? Почему процесс саморегуляции называют универсальным механизмом поддержания гомеостаза?

### **Раздел 2. Физиология возбудимых тканей:**

1. Какие ткани называются возбудимыми? Их свойства.
2. Дайте характеристику различным видам транспорта веществ через биологические мембраны.
3. Раскройте принцип работы натрий-калиевого насоса.
4. Каким законам раздражения подчиняются возбудимые ткани?
5. Что такое возбудимость, какими методами измеряют возбудимость нервной и мышечной ткани?
6. Каковы особенности распространения возбуждения по мякотным (миелиновым) и безмякотным нервным волокнам?
7. Опишите последовательность процессов, происходящих при сокращении и расслаблении мышцы в ответ на нервный стимул.
8. Явления оптимума и пессимума частоты и силы раздражения, условия их возникновения.
9. Строение и функции нервно-мышечного синапса.
10. Назовите свойства нервной и мышечной ткани.
11. Дайте краткую характеристику возбудимости, проводимости, рефракторности, лабильности.
12. Что такое возбуждение? Каковы признаки возбуждения?
13. Что такое раздражитель и какие виды раздражителей существуют?
14. Дайте характеристику надпорогового, порогового, подпорогового раздражителей.
15. Назовите законы раздражения и дайте им характеристику.
16. Назовите основные положения современной мембранной теории возникновения биоэлектрических потенциалов.
17. Что такое мембранный потенциал?
18. Произойдет ли изменение мембранного потенциала при действии раздражителя, составляющего 95 % от порогового?
19. Что такое потенциал действия, как он возникает?
20. Как изменяется возбудимость в различные фазы потенциала действия?
21. Что называют парабиезом? Опишите его стадии и условия их возникновения.

22. Расскажите о строении поперечно-полосатых мышц.
23. Дайте характеристику одиночного мышечного сокращения.
24. Что такое тетанус, какие виды тетануса существуют?
25. Перечислите физиологические особенности гладких мышц и дайте им характеристику.
26. Что такое утомление и в чем его сущность?
27. Как зависит работа мышц от величины нагрузки и ритма деятельности?
28. Объясните механизм мышечного сокращения.
29. Объясните химизм мышечного сокращения.
30. Объясните явления оптимума и пессимума частоты и силы раздражителя.
31. Какие виды нервных волокон существуют в зависимости от особенностей строения?
32. Каковы особенности проведения возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах?
33. Охарактеризуйте афферентные и эфферентные, нервные волокна.
34. Охарактеризуйте волокна типа АВС и дайте их функциональную характеристику.
35. Назовите законы проведения возбуждения по нерву и дайте их характеристику.
36. Почему нерв практически не утомляем, как это доказать?
37. Что такое синапс, его строение.
38. Охарактеризуйте роль медиаторов в передаче возбуждения в синапсах.

### **Раздел 3. Физиология системы движения**

1. Какие существуют виды двигательных актов?
2. Какие методы используют при комплексном изучении двигательной активности животных?
3. Дайте определение двигательной или моторной единицы мышц.
4. Какие принципы биомеханики лежат в основе локомоторных двигательных актов?
5. Опишите отрицательное влияние гиподинамии на физиологические функции. Объясните механизмы нарушений.
6. Охарактеризуйте роль разных отделов ЦНС в регуляции движений.
7. Каковы основные принципы тренинга?

### **7.3. Вопросы для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)**

#### **Вопросы к зачету**

1. Общая характеристика возбудимых тканей.
2. Возбудимость и возбуждение.
3. Порог возбудимости, полезное время, хронаксия, лабильность.
4. Учение Е.Н.Введенского о парабиозе.
5. Единство процессов возбуждения и торможения.
6. Оптимум и пессимум.
7. Классификация раздражителей.
8. Электрические явления в мышцах и нервах и история их открытия.
9. Современные представления о биоэлектрических явлениях в тканях.
10. Теория возбуждения.
11. Распределение ионов К и Na внутри и вне клетки.
12. Мембранный потенциал.
13. Механизм возникновения потенциала действия.
14. Калий – натриевый насос.
15. Особенности строения мышечных волокон.
16. Физиологические свойства мышечной ткани: возбудимость, проводимость, сократимость, эластичность, автоматия.
17. Одиночное мышечное сокращение.

18. Изометрическое и изотоническое сокращение.
19. Зависимость амплитуды сокращения мышц от силы раздражения.
20. Сумма одиночных мышечных сокращений.
21. Зубчатый и гладкий тетанус. Явление суперпозиции.
22. Механизм мышечного сокращения.
23. Химизм мышечного сокращения. Роль макроэргов и катионов кальция.
24. Работа мышцы. Зависимость работы от величины нагрузки и ритма мышечных сокращений.
25. Виды и режим мышечной деятельности.
26. Тонус мышц.
27. Утомление мышц, его причины и проявления.
28. Функциональные особенности гладкой мускулатуры.
29. Адаптационно – трофическое влияние симпатической нервной системы на мышечное сокращение.
30. Функциональное значение нервных волокон.
31. Аfferентные и эfferентные нервные волокна.
32. Волокна типа АВС и их функциональная характеристика.
33. Законы проведения возбуждения.
34. Передача возбуждения в нервно – мышечном синапсе. Роль медиаторов.
35. Общая характеристика строения и функций ц.н.с.
36. Нейронное строение ц.н.с.
37. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы.
38. История развития этой теории.
39. Рефлекторная дуга. Понятие об обратной связи. Кольцевые связи ц.н.с. с периферическими органами.
40. Структура и роль синапсов. Структурные и функциональные особенности электрических, химических и смешанных синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения.
41. Нервные центры. Свойства нервных центров и их характеристика. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения, координация деятельности нервных центров.
42. Спинной мозг. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга.
43. Проводящие пути спинного мозга. Рефлекторная деятельность спинного мозга.
44. Продолговатый мозг и варолиев мост. Центры продолговатого мозга. Рефлекторная деятельность продолговатого мозга.
45. Средний мозг. Строение и функция среднего мозга.
46. Тонические рефлексы ствола мозга - статические и статокинетические. Статические рефлексы - это рефлексы позы и положения, выпрямительные и установочные рефлексы, механизм поддержания равновесия тела.
47. Мозжечок. Влияние на мышечный тонус и координацию движений.
48. Последствия частичного и полного удаления мозжечка у животных.
49. Функциональные связи мозжечка с подкорковыми образованиями и корой больших полушарий. Участие мозжечка в регуляции вегетативных функций в организме.
50. Промежуточный мозг. Таламус как коллектор аfferентных путей, направляющихся к коре больших полушарий. Связь различных ядер таламуса с корой больших полушарий.
51. Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп гипоталамуса. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций. Нервные и гуморальные связи гипоталамуса с гипофизом. Роль гипоталамуса в формировании эмоций поведенческих реакций.
52. Базальные и подкорковые ядра. Роль базальных ядер в регуляции движений. Участие базальных ядер в проявлении инстинктов.
53. Ретикулярная формация. Восходящая и нисходящая части ретикулярной формации в проявлении различных эмоций / страх, ярость, удовольствие/

54. Лимбическая системы мозга, ее структура, функции. Эффекты раздражения и разрушения отдельных образований лимбической системы.
55. Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Значение вегетативной нервной системы в деятельности целостного организма.
56. Общая характеристика желез внутренней секреции. Понятие. Методы исследования ЖВС.
57. Гормоны и их роль в организме. Химическая природа гормонов.
58. Механизмы действия гормонов белковой и стероидной природы.
59. Роль гипоталамо – гипофизарной системы.
60. Гипофиз.
61. Гормоны аденогипофиза и их роль в организме. Принцип прямой и обратной связи.
62. Гормоны промежуточной и задней доли гипофиза.
63. Щитовидная железа. Тиреокальцитонин и паратгормон, их функции.
64. Паращитовидные железы.
65. Гормоны коры и мозгового слоя надпочечников.
66. Симпато – адреналовая система.
67. Гормоны мозгового слоя надпочечников, их влияние на функции организма.
68. Гормоны различных зон коры надпочечников, их роль в регуляции обменных процессов и в адаптации организма при действии на него различных стрессов.
69. Поджелудочная железа.
70. Эндокринная функция половых желез, плаценты.
71. Внутрисекреторная функция яичников и семенников.
72. Плацента как орган внутренней секреции.
73. Эндокринная система эпифиза, вилочковой железы - тимуса.
74. Общие свойства гормонов.
75. Общая схема регуляции ЖВС.
76. Гипоталамус и его эндокринная функция.
77. Тканевые гормоны. Простагландины.
78. Кроветворение, продолжительность жизни форменных элементов крови.
79. Перечислить и расшифровать функции крови.
80. Каков состав плазмы крови?
81. Какова реакция крови. Какими буферными системами обеспечивается кислотно – щелочное равновесие крови?
82. Что такое осмотическое, онкотическое давление крови?
83. Что такое ацидоз, алкалоз, когда они возникают?
84. Полная характеристика форменных элементов крови, количество форменных элементов крови в 1 мм<sup>3</sup>.
85. Что такое фагоцитоз?
86. Что такое лейкоцитоз, лейкопения?
87. Механизм свертывания крови. Свертывающие и противосвертывающие факторы.
88. Гемоглобин и его функции. Формы гемоглобина.
89. Гемолиз эритроцитов и причины его возникновения.
90. Осмотическая резистентность эритроцитов.
91. Группы крови. Значение групп крови животных.
92. Скорость оседания эритроцитов, причины ее изменения. Для чего определяется СОЭ?

### **Вопросы к экзамену**

1. Понятие о физиологии как теоретической основе современной ветеринарии и зоотехнии. Связь физиологии с другими дисциплинами. Выдающиеся отечественные и зарубежные физиологи - ученые и их вклад в развитие физиологии.

2. Понятие о гомеостазе. Регуляция функций организма. Организм как саморегулирующая система. Основные этапы развития мировой физиологии.
3. Понятие о системе крови. Основные функции крови. Количество крови у разных видов с/х животных. Объём и распределение крови у различных видов животных.
4. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы.
5. Состав крови млекопитающих. Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Кровезаменяющие растворы.
6. Форменные элементы крови эритроциты. Строение и функции. Количество эритроцитов в крови у различных видов животных. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин и его производные. Формы гемоглобина, количество в крови. Миоглобин и его значение.
7. Лейкоциты, их общие свойства. Строение и функции, видовые отличия лейкоцитарная формула ее значение для клиники. Образование и продолжительность жизни лейкоцитов. Лейкоцитоз.
8. Тромбоциты, их характеристика и физиологическая роль. Свертывание крови. Плазменные и тканевые факторы, участвующие в свертывании крови. Фибринолиз.
9. Учение о группах крови. Резус-фактор. Группы крови животных. Значение для животноводства, определение группы крови у с/х животных. Переливание крови.
10. Иммуитет, его значение. Эволюция иммунных механизмов. Структурная организация иммунной системы: центральные и периферические лимфоидные органы. Клетки иммунной системы, их виды и функции.
11. Клеточный и гуморальный иммунитет. Антигены, их характеристика. Антитела - иммуноглобулины; виды иммуноглобулинов, их функции.
12. Цитокины их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе. Иммунный ответ, основные проявления и механизм иммунного ответа.
13. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа. Иммунологическая толерантность.
14. Кровообращение. Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения. Особенности кровообращения в почках.
15. Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Кровообращение в сердце.
16. Проводящая система сердца. Цикл сердечной деятельности и его фазы. Частота сердечных сокращений у разных видов животных. Особенности кровообращения в печени.
17. Заполнение полостей сердца кровью во время фаз сердечного цикла. Клапаны сердца их роль. Сердечный толчок, тоны сердца. Особенности кровообращения в лёгких.
18. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография, её значение. Регуляция сердечной деятельности. Роль сосудистых рефлексогенных зон в регуляции функции сердца. Методы исследования деятельности сердца.
19. Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, венах, капиллярах.
20. Давление крови и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления. Артериальный пульс, его происхождение и характеристика. Венный пульс. Особенности кровообращения в микроциркуляторном русле.
21. Регуляция перераспределения крови в организме. Нейрогуморальная регуляция тонуса сосудов. Рефлексогенные сосудистые зоны и их роль в само регуляции кровообращения. Влияние гормонов на кровообращение.
22. Депонирование крови и его значение. Кровообращение в лёгких, головном мозге, сердце, печени, почках, селезенке.

23. Лимфа и лимфообращение. Понятие о лимфе. Состав лимфы и тканевой жидкости. Функции лимфатических узлов. Движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.

24. Сущность дыхания. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Типы и частота дыхания у животных разных видов. Значение верхних дыхательных путей.

25. Внешние показатели системы дыхания. Жизненная и общая ёмкость лёгких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. (Газообмен в лёгких).

26. Механизм газообмена между кровью и тканями. Связывание и перенос кислорода кровью. Кислородная ёмкость крови. Связывание и перенос кровью углекислого газа. Роль эритроцитов и гемоглобина в этом процессе. Значение фермента карбоангидразы.

27. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Роль хеморецепторов сосудов в регуляции дыхания. Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания.

28. Взаимосвязь дыхания и кровообращения. Дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления. Изменения в дыхании у животных в связи с возрастом, продуктивностью и условиями содержания.

29. Дыхание плода. Механизм первого вдоха новорожденного. Особенности дыхания у птиц. Голос животных.

30. Сущность пищеварения. Основные функции пищеварения его виды и типы. Методы изучения пищеварения. И.П. Павлов - создатель учения о пищеварении.

31. Пищеварение в полости рта. Приём корма и жидкости с/х животными. Жевание. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у различных видов животных.

Регуляция слюноотделения. Значение слюны в пищеварении у жвачных.

32. Общие закономерности желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты и роль слизи. Регуляция секреции желудочного сока и её фазы.

33. Моторная функция желудка, её регуляция. Переход содержимого желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, её механизм и значение.

34. Роль рубца, сетки, книжки и сычуга в пищеварении у жвачных. Моторика преджелудков жвачных и её регуляция. Жвачные периоды.

35. Процесс пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в расщеплении белков и жиров. Роль микроорганизмов в синтезе микробного белка.

36. Пищеварение в многокамерном желудке жвачных. Роль микроорганизмов в расщеплении клетчатки и углеводов. Биосинтез витаминов. Образование газов.

37. Моторика преджелудков и её регуляция. Пищеварение в сычуге и его особенности. Роль микроорганизмов в синтезе микробного белка. Физиологическое обоснование включения в рацион жвачных небелковых источников азота.

38. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный период. Рефлекс пищевода и его значение. Особенности пищеварения у домашней птицы.

39. Особенности пищеварения в желудке лошади, свиньи.

40. Состав и роль желчи в процессах пищеварения. Нейрогуморальная регуляция образования и выведения желчи. Желчные пигменты.

41. Пищеварение в тонком отделе кишечника. Состав поджелудочного сока. Поджелудочная железа и методы изучения секреции её сока. Роль поджелудочной железы в кишечном пищеварении. Регуляция секреторной деятельности её.

42. Методы изучения пищеварения в тонком отделе кишечника. Состав кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение. Моторная функция тонкого отдела кишечника.

43. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника у с/ животных. Значение микрофлоры толстого отдела кишечника. Моторика толстого отдела кишечника. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте.

44. Всасывание. Механизмы всасывания. Всасывание продуктов расщепления углеводов, белков и липидов. Всасывание воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция процессов всасывания.

45. Выделение и его значение для организма. Роль в поддержании гомеостаза. Почечные процессы: фильтрация, канальцевая реабсорбция, канальцевая секреция. Функции почек и их нервная и гуморальная регуляция.

46. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Особенности кровообращения в почке. Механизм мочеобразования.

47. Состав, свойства мочи и количество мочи у животных. Мочевыводящие пути, их функции. Механизм и регуляция выведения образующейся мочи.

48. Размножение. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок. Органы половой системы самца и их физиологическое значение. Сперматогенез его длительность.

49. Органы половой системы самца. Сперматогенез, передвижение и хранение спермиев. Функции секретов придаточных половых желез.

50. Физиология органов размножения самок. Созревание яйцеклеток. Овогенез. Овуляция и образование желтого тела в яичниках. Передвижение и переживаемость спермиев в половых путях самки.

51. Половой цикл и половой сезон у разных видов животных, факторы их обуславливающие. Регуляция полового поведения. Половые рефлексы самца и самки. Оплодотворение как физиологический процесс.

52. Беременность, как особое физиологическое состояние организма самки, её продолжительность у разных видов животных. Функциональные изменения, связанные с беременностью в организме самки.

53. Образование и функции плодных оболочек. Образование плаценты: материнская и плодная ее части. Типы плацент. Рост и развитие плода, особенности кровообращения и обмен веществ. Регуляция беременности. Механизм родов и его регуляция.

54. Особенности размножения домашней птицы. Половые органы самцов и самок. Формирование яйца, яйцекладка. Нервная и гуморальная регуляция этих процессов.

55. Понятие о лактации. Лактационный период у разных видов животных. Рост и развитие молочных желез. Молоко и его состав у разных видов с/х животных. Молозиво, его состав, биологическая роль.

56. Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Регуляция процессов молокообразования.

57. Ёмкостная система вымени. Распределение и накопление молока в ней. Молокоотдача и её регуляция (рефлекс молокоотдачи). Выведение молока, его фракций.

58. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции (анаболизма и катаболизма). Методы изучения обмена веществ и энергии.

59. Обмен белков. Классификация их (два вида) и характеристика. Значение для организма. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Роль печени в белковом обмене. Особенности белкового обмена у жвачных. Регуляция белкового обмена.

60. Обмен углеводов. Значение углеводов для организма. Роль печени в углеводном обмене. Окисление гликогена. Особенности углеводного обмена у жвачных. Регуляция обмена углеводов.

61. Обмен липидов. Характеристика липидов. Значение липидов в организме и его обмен. Роль печени и лёгких в липидном обмене. Обмен фосфолипидов. Холестерин, его синтез, значение в организме. Регуляция обмена липидов.

62. Витамины. Общая характеристика. Их классификация и роль в организме. Потребность животных в витаминах.
63. Обмен минеральных веществ. Микро-макроэлементы. Физиологическое значение макроэлементов: натрия, калия, кальция, фосфора, серы и микроэлементов: железа, кобальта, марганца, цинка, йода, меди, селена. Регуляция минерального обмена.
64. Водный обмен. Значение воды в организме. Источники воды для организма. Потребности в воде у различных видов животных. Регуляция водного обмена.
65. Обмен энергии. Значение энергетического обмена для сохранения и обеспечения функций организма. Источники энергии в организме. Анаэробное и аэробное высвобождение энергии. Методы исследования обмена энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Дыхательный и калориметрический коэффициент их значение. Регуляция обмена энергии.
66. Основной обмен и методы его определения. Факторы, определяющие уровень основного обмена. Продуктивный обмен. Влияние внешних и внутренних факторов на энергетический обмен (приём корма, лактация, беременность и т.д.).
67. Теплообмен и регуляция температуры тела. Постоянство температуры внутренней среды, как необходимое условие для нормального обмена. Механизмы терморегуляции. Химическая и физическая терморегуляция у животных разного вида. Температура тела у с/х животных. Нервная и гуморальная регуляция постоянства температуры тела у животных.
68. Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функции. Механизмы их действия. Гипоталамо-гипофизарная система. Нейросекреты гипоталамуса- либерины, статины.
69. Гипофиз, его роль в организме. Гормоны аденогипофиза, их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.
70. Гипофиз, его роль в организме. Гормоны средней и задней долей гипофиза их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.
71. Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы, их роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы. Околощитовидные железы, их гормоны. Регуляция.
72. Надпочечники, особенности их строения и функции. Гормоны различных зон коры надпочечников, их роль в организме. Значение гормонов надпочечников в защитных реакциях организма при действии на него различных стрессоров. Регуляция функции коры надпочечников.
73. Поджелудочная железа, как орган внутренней секреции. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного и липидного обменов. Тимус. Гормоны тимуса, роль в развитии и деятельности иммунной системы организма.
74. Половые железы. Семенники и яичники, как органы внутренней секреции. Мужские и женские половые гормоны и их действие. Регуляция функций мужских и женских половых желез.
75. Жёлтое тело и плацента, как железы внутренней секреции. Регуляция эндокринных функций женских половых желез.
76. Эпифиз. Его гормональные функции. Простогландины и другие тканевые гормоны их действие в организме животных. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве для повышения воспроизводства и продуктивности с/х животных.
77. Возбудимые ткани, их характеристика. Виды раздражителей. Основные свойства возбудимых тканей.
78. Биолэлектрические потенциалы возбудимых тканей. История их открытия. Потенциалы покоя и действия их характеристика. Современная теория их возникновения. Калий-натриевый насос.
79. Парабиоз, его фазы и физиологическая сущность его возникновения. Роль потенциала действия в распространении процесса возбуждения.

80. Скелетные и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Свойства скелетных и гладких мышц. Виды мышечных сокращений.
81. Работа мышц. Утомление мышц. Тонус мышц. Механизм и химизм мышечного сокращения. Роль АТФ и креатинфосфата как источников энергии для мышечного сокращения.
82. Физиология нервных волокон. Особенности строения и скорость распространения биотоков по безмякотным и мякотным нервным волокнам. Волокна типов А, В, С. Их функциональное значение.
83. Общая характеристика и функций нервной системы. Нейронное строение. Механизм связи между нейронами. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения.
84. Эволюция. ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Рефлекс. Классификация рефлексов. Звенья рефлекторной дуги, роль каждого.
85. Нервные центры и их основные свойства.
86. Торможение в ЦНС. Опыты И.М. Сеченева по изучению торможения в ЦНС. Виды торможения в нервных центрах, их характеристика. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения, координация деятельности нервных центров. Трофическая функция нервной системы.
87. Спинной мозг. Его центры, проводящие пути. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Роль корешков спинного мозга.
88. Продолговатый мозг и варолиев мост. Центры продолговатого мозга. Роль черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга. Мозжечок. Участие мозжечка в регуляции вегетативной функции.
89. Средний и промежуточный мозг. 90. Базальные ядра. Ретикулярная формация. Лимбическая система.
91. Вегетативная нервная система.
92. Кора больших полушарий головного мозга, ее строение, роль у разных видов животных. Методы исследования. Локализация функций в коре больших полушарий. Роль И.М. Сеченева и И.П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий.
93. Учение И. П. Павлова об условных рефлексах. Отличие условных от безусловных рефлексов. Процесс образования условного рефлекса. Биологическое значение его.
94. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь высшей нервной деятельности с продуктивностью животных.
95. Физиологические механизмы сна, гипноза. Теория сна. Фазы сна. Продолжительность сна. Взаимодействие коры больших полушарий, гипоталамических структур мозга и ретикулярной формации в механизме сна и бодрствования. Первая и вторая сигнальные системы по И.Н. Павлову.
96. Этология (поведение животных). История учения об этологии. Современные представления. Значение работ И.П. Павлова и др. исследователей для этологии. Методы изучения поведения животных. Виды, формы и системы поведения. Игровое поведение молодняка. Пищевое, половое, родительское, исследовательское поведение.
97. Врожденное поведение, инстинкты как основа жизнедеятельности животных. Приобретенное поведение на основе обучения. Условные рефлексы как основная форма научения (инструментальные условные рефлексы, подражание, инсайт). Применение знаний об этологии в животноводстве.
98. Зрительный анализатор.
99. Слуховой и вестибулярный анализаторы.
100. Обонятельный и вкусовой анализаторы.
101. Кожный и двигательный анализаторы.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1 Основная литература:

1. Сеин, О. Б. Регуляция физиологических функций у животных : учебное пособие / О. Б. Сеин, Н. И. Жеребилов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0933-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167799>

### 8.2 Дополнительная литература:

1. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Г. Смолин. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 628 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/102609>
2. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 504 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/116378>
3. Физиология вегетативной нервной системы [Электронный ресурс] : методические указания по организации самостоятельной работы и проведению лабораторных занятий по дисциплинам «Физиология животных» и «Физиология и этология животных» для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния и специальности 36.05.01 Ветеринария / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол. ; сост.: Л. Л. Фомина, Ю. Л. Ошуркова. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2019. - 35 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2606/download>
4. Фомина, Л.Л. Физиология и этология животных [Электронный ресурс] : практикум для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария / Л. Л. Фомина ; Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. внутр. незар. болезней, хирургии и акушерства. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2017. - 104 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1593/download>
5. Фомина, Л. Л. Физиология и этология животных [Электронный ресурс] : практикум для студентов спец. 36.05.01 - Ветеринария. Часть 2 / Л. Л. Фомина ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. внутр. незар. болезней, хирургии и акушерства. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 53 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Библиогр.: с. 48-49 Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1799/download>
6. Ряднов, А. Физиология и этология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Ряднов. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - Волгоград : ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. - 196 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=615151>
7. Ерохин, А. С. Основы физиологии [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Ерохин, В. И. Боев, М. Г. Киселева. - Электрон.дан. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=408895>
8. Дюльгер, Г. П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак : учеб. пос. для вузов по спец. 310800 "Ветеринария" / Г. П. Дюльгер. - М. : Колос, 2002. - 151 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 145-148
9. Лысов, В. Ф. Особенности функциональных систем и основы этологии сельскохозяйственной птицы : учеб. пос. для вузов по спец.: 310700 "Зоотехния" и 310800 "Ветеринария" / В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. - М. : Агроконсалт, 2003. - 96 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). -

Библиогр.: с. 94

10. Физиология животных и этология : учеб. пособ. для вузов по спец. 310700 - Зоотехния и 310800 - Ветеринария / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, Н. П. Алексеев. - М. : КолосС, 2003. - 718 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
11. Физиология и этология животных : учебник для вузов по спец. 310800 "Ветеринария" и 310700 "Зоотехния" / В. Ф. Лысов [и др.]. - М. : КолосС, 2004. - 567, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
12. Лысов, В. Ф. Основы физиологии и этологии животных : учеб. пособ. для студ. вузов по спец. 310800 "Ветеринария" и "Зоотехния" / В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. - М. : КолосС, 2004. - 256 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
13. Скопичев, В. Г. Морфология и физиология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Скопичев, В. Б. Шумилов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2004. - 416 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=607](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=607)
14. Физиология животных и этология : учеб. пос. для вузов по спец. 310700 - Зоотехния и 310800 - Ветеринария / [В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, Н. П. Алексеев и др.]. - М. : КолосС, 2004. - 718 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
15. Практикум по физиологии и этологии животных : учеб. пос. для вузов по спец. 310700 "Зоотехния" и 310800 "Ветеринария" / В. Ф. Лысов [и др.]. - М. : КолосС, 2005. - 254, [2] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
16. Скопичев, В. Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2009. - 352 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=514](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=514)
17. Гудин, В. А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гудин, В. Ф. Лысов, В. И. Максимов ; под ред. В. И. Максимова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 336 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=565](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=565)
18. Иванов, А. А. Физиология рыб [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2011. - 288 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2030](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2030)
19. Максимов, В.И. Основы физиологии : учеб. пособие для студ. вузов по направл. 111801 - "Ветеринария" и 111100 - "Зоотехния" / В. И. Максимов, И. Н. Медведев. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 287, [1] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Ветеринарная медицина). - Библиогр.: с. 283
20. Максимов, В. И. Основы физиологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Максимов, И. Н. Медведев. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 288 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=30430](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30430)

### 8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении

## **научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.  
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)  
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows  
СПС КонсультантПлюс  
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice  
LibreOffice  
7-Zip  
Adobe Acrobat Reader  
Google Chrome

### **в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

### **Информационные справочные системы**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»:  
<https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 6138 Лаборатория физиологии, морфологии животных: для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, доска меловая. Основное оборудование: микроскопы, аппарат «Пикоскаль», калориметр КФК-2, тонометр МФ-30, одноклавишный счетчик, стетоскоп, аппарат «Панченко», воронка, тонометр с фонендоскопом, штатив универсальный, камера «Горяева», стол СМ-1, шкаф металлический аптечный, стол манипуляционный, электростимулятор, урометр, гемометр Сали, глюкометр, анализатор мочи, пикфлоуметр «Ferraris», КФК.

Учебная аудитория 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6120 Исследовательская лаборатория, для проведения лабораторных занятий, самостоятельной работы. Оснащенность: Основное оборудование: автоматический гематологический анализатор крови на 17 параметров, биохимический анализатор крови «Биалаб-100», анализатор мочи на 11 параметров, лабораторная посуда.

Учебная аудитория 6131 Лаборатория научных исследований, для проведения лабораторных занятий, самостоятельной работы. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 4, стулья – 8, доска меловая. Основное оборудование: термостат, шкаф сушильный круглый, фотоэлектрокалориметр (ФЭК-2), микроскоп, микротом, секундомер, прибор одноклавишный счетчик.

### **Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном

образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 10 Карта компетенций дисциплины

<b>Название дисциплины (код и название направления подготовки)</b> <b>Основы физиологии (36.03.01 - Ветеринарно-санитарная экспертиза)</b>					
Цель дисциплины		формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, об их качественном своеобразии в организме продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных животных, необходимых ветеринарному санитарному эксперту для ветеринарно-санитарного контроля на перерабатывающих пред-приятиях, направленный на обеспечение безопасности человека и животных от заболеваний, передаваемых через продукты убоя, и охраны окружающей среды, проведение ветеринарно-санитарной экспертизы организация, планирование и контроль ветеринарно-санитарных мероприятий по дезинфекции, дератизации и дезактивации на предприятиях по переработке сырья и продуктов животного происхождения и объектах ветеринарного надзора ветеринарно-санитарный контроль качества сырья животного и растительного происхождения, технологии производства кормов для сельского хозяйства.			
Задачи дисциплины		– познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования -- приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии и этологии в практике животноводства и ветеринарии.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> 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 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных- ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований	Лекции  Лабораторные занятия Самостоятельная работа  Интерактивные занятия	Тестирование  Устный ответ  Письменный контроль	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> 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 <b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>Умеет</b> собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных; <b>Высокий (отлично)</b> <b>Владеет</b> практическими навыками по самостоятельному проведению клинического

					обследования животного с применением классических методов исследований
<b>Профессиональные компетенции</b>					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-1	Способен использовать знания морфологических и физиологических основ строения органов и систем для оценки функционального состояния организма животного и интерпретации результатов предубойного осмотра и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы	ИД-1 ПК-1 Знать: анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клиничко-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции ИД-2 ПК-1 Уметь: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнo-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей ИД-3 ПК-1 Владеть: методами исследования состояния животного; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов; техническими приёмами микробиологических исследований.	Лекции  Лабораторные занятия Самостоятельная работа  Интерактивные занятия	Тестирование  Устный ответ  Письменный контроль	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клиничко-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции <b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>Умеет</b> анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнo-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей <b>Высокий (отлично)Владеет</b> методами исследования состояния животного; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов; техническими приёмами микробиологических исследований.