

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДЭ.01.01 «Ветеринарная клиническая биохимия»

по специальности 36.05.01 «Ветеринария»

квалификация выпускника – ветеринарный врач

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра частной зоотехнии

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат биологических наук Венцова И.Ю.

профессор, доктор биологических наук Сафонов В.А.

Воронеж – 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, приказ Минобрнауки России № 974 от 22.09.2017г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры частной зоотехнии (протокол № 13 от 11.05.2025 года).

Заведующий кафедрой



(Востроилов А.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол №9 от 22.05.2025 г).

Председатель методической комиссии



(Шапошникова Ю.В.)

Рецензент рабочей программы Андреев Михаил Михайлович кандидат ветеринарных наук, начальник управления ветеринарии Липецкой области

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Ветеринарная клиническая биохимия» дисциплины является формирование грамотных ветеринарных специалистов, способных вести биохимические анализы в животноводстве и принимать в связи с этим решения, направленные на профилактику болезней, приёмы лечения и получения качественной продукции (мясо, яйцо, шерсть, эндокринное сырьё и т.д.). Изучение дисциплины дает возможность будущему специалисту разбираться в проблемах изучения биологического и физиологического статуса животных, уметь интерпретировать полученные результаты, использовать в работе различные методы анализа биоматериала, получаемого от животных.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины заключаются в формировании знаний и использовании данных по биохимическому исследованию биологического материала (кровь, моча, биопсия тканей организма): в диагностике заболеваний животных; для контроля лечения животных; при оценке качества кормов и их усвоения; при выяснении причин гибели животных.

1.3. Предмет дисциплины

Предмет дисциплины «Ветеринарная клиническая биохимия» - изучает биохимические изменения, происходящие в организме животных при различных заболеваниях и патологических состояниях, способы и методы обнаружения этих изменений. Изучение отклонений базируется на естественном течении процессов.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Ветеринарная клиническая биохимия» относится к относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.ДЭ.01.01.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Освоение учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.01.01 «Ветеринарная клиническая биохимия» основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении таких дисциплин как «Физиология животных», «Биологическая химия», «Методология научных исследований», взаимосвязана и является базой для последующего изучения клинических дисциплин: «Клиническая диагностика», «Внутренние незаразные болезни животных», «Акушерство и гинекология животных», «Паразитология и инвазионные болезни», «Эпизоотология и инфекционные болезни животных».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - врачебный			
ПК-1	Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные	310	Показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных

	методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	У6	Назначать отбор проб биологического материала животных для проведения лабораторных исследований
		Н5	Проведение клинического исследования животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза
		Н8	Постановка диагноза на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	24,15	24,15
Общая самостоятельная работа, ч	47,85	47,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	24,00	24,00
лекции	12	12,00
лабораторные	12	12,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	39,00	39,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	4,15	4,15
Общая самостоятельная работа, ч	67,85	67,85

Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	4,00	4,00
лекции	2	2,00
лабораторные	2	2,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	59,00	59,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Введение в дисциплину.

Подраздел 1.1. Ветеринарные клиническая и патологическая биохимия.

Понятие, цель, задачи патологической и клинической биохимии. Связь с другими дисциплинами, значение в практике ветеринарного врача.

Раздел 2. Кисотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.

Проявления кислотно-щелочных взаимоотношений в организме животных, их нарушения, роль в жизни животных, сохранение их здоровья и продуктивности. Обнаружение нарушений в практике животноводства. Коррекция.

Раздел 3. Патология обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот.

Причины патологии, схемы реакций и процессов, ферменты, последствия в жизни, сохранении здоровья и для продуктивности животных. Диагностика и исправление нарушений.

Раздел 4. Нарушение метаболизма углеводов и липидов.

Подраздел 4.1. Нарушения в обмене углеводов.

Причины нарушения метаболизма углеводов, схемы, реакции процессов (и их ферменты), последствия в сохранении здоровья и для продуктивности животных, обнаружение в практике. Пути устранения.

Подраздел 4.2. Нарушения в обмене липидов.

Причины расстройства обмена липидов, схемы реакций в сохранении здоровья и для продуктивности. Ацетонемии и др. патологии, обнаружение в практике, возможные пути устранения.

Раздел 5. Витамины.

Понятие, причины, последствия, обнаружение и пути их устранения.

Раздел 6. Гормональные нарушения.

Причины, виды, обнаружение и пути устранения.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Введение в дисциплину.				
Подраздел 1.1. Ветеринарные клиническая и патологическая биохимия.	2	2		6
Раздел 2. Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.				6
Раздел 3. Патология обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот.	2	2		5,85
Раздел 4. Нарушение метаболизма углеводов и липидов.				
Подраздел 4.1. Нарушения в обмене углеводов.	2	2		7
Подраздел 4.2. Нарушения в обмене липидов.	2	2		7
Раздел 5. Витамины.	2	2		8
Раздел 6. Гормональные нарушения.	2	2		8
Всего	12	12		47,85

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Введение в дисциплину.				
Подраздел 1.1. Ветеринарные клиническая и патологическая биохимия.	1			4
Раздел 2. Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.		1		9
Раздел 3. Патология обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот.		1		14
Раздел 4. Нарушение метаболизма углеводов и липидов.				
Подраздел 4.1. Нарушения в обмене углеводов.	1			9
Подраздел 4.2. Нарушения в обмене липидов.	1	1		9
Раздел 5. Витамины.		1		10
Раздел 6. Гормональные нарушения.	1			12,85
Всего	4	4		67,85

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Ветеринарные клиническая и патологическая биохимия.	Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с: 1. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельных работ по дисциплине для обучающихся очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 - "Ветеринария" и направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства, Кафедра частной зоотехнии ; [сост.: И. Ю. Венцова, В. А. Сафонов] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2025 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m10452.pdf>.	6	4
2	Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.		4	9
3	Патология обмена белков, аминокислот и нук-		5,35	14
4	Нарушение метаболизма углеводов и липидов.		14	18
5	Витаминозы.		6	10
6	Гормональные нарушения.		8	12,35
Всего			43,35	67,35

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел (раздел) дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Ветеринарные клиническая и патологическая биохимия.	ПК-1	310
		У6
		Н5
		Н8
Раздел 2. Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.	ПК-1	310
		У6
		Н5
		Н8
Раздел 3. Патология обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот.	ПК-1	310
		У6
		Н5
		Н8
Подраздел 4.1. Нарушения в обмене углеводов.	ПК-1	310
		У6
		Н5
		Н8
Подраздел 4.2. Нарушения в об-	ПК-1	310
		У6

мене липидов.		H5
		H8
Раздел 5. Витамины.	ПК-4	310
		У6
		H5
		H8
Раздел 6. Гормональные нарушения.	ПК-1	310
		У6
		H5
		H8

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций**5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

5.3.1.1. Вопросы к экзамену*«Не предусмотрены»***5.3.1.2. Задачи к экзамену***«Не предусмотрены»***5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой***«Не предусмотрены»***5.3.1.4. Вопросы к зачету**

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Клиническая биохимия - понятие. Предмет и задачи изучения дисциплины.	ПК-1	310
2	Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных. Нарушение, регуляция. Обнаружение.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
3	Буферная ёмкость крови и тканей организма. Понятие и значение в поддержании постоянства реакции среды.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
4	Ацидоз, виды, причины, влияние на метаболизм веществ и жизнедеятельность клеток, тканей, органов. Обнаружение. Коррекция.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
5	Алкалоз, причины, влияние на кислотно-основные состояния крови животных. Обнаружение. Коррекция.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
6	Полноценные и неполноценные белки, азотистый баланс (понятие, виды).	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
7	Биологическая роль белков. Содержание белков в организме с/х животных.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
8	Нарушение в метаболизме белков. Причины патологии	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
9	Нормо-, гипо- и гиперпротеинемия (понятие, причины, обнаружение). Протенурия. Пути устранения.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
10	Болезни животных, вызванные нарушением сахарно-протеинового соотношения в рационе.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
11	Методы определения белка в сыворотке крови.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
12	Нарушение метаболизма аминокислот. Алкаптонурия, фенилкетонурия, цистинурия. Причины и механизм процессов.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
13	Нарушение структуры нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Причины.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
14	Механизм нарушений метаболизма	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

	нуклеиновых кислот.		
15	Мутации. Причины, механизм.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
16	Нарушение обмена азотистых оснований. Гиперурикемия. Обнаружение.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
17	Диагностика нарушений обмена белков и нуклеиновых кислот. Коррекция.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
18	Причины нарушения метаболизма углеводов. Схемы химических реакций, ферменты.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
19	Методы количественного определения глюкозы в крови и в моче животных.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
20	Нормо-, гипо-, гипергликемия. Глюкозурия. Причины. Обнаружение. Коррекция.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
21	Регуляция содержания глюкозы в крови животных. Гликогенная функция печени	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
22	Галактоземия, причины, механизм протекания. Обнаружение. Коррекция.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
23	Нарушения обмена липидов. Причины, схемы реакций, ферменты. Пути устранения патологий.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
24	Биологическая роль жиров. Заболевания, связанные с нарушением обмена липидов.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
25	Липотропные метаболиты. Химическая природа. Биологическая роль.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
26	Гипохростеринемия, причины, обнаружение, устранение.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
27	Витаминозы, понятие, причины, последствия, пути устранения. Примеры.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
28	Гормональные нарушения. Примеры.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
29	Нарушения обмена воды. Причины. Схемы реакций, последствия для здоровья и продуктивности животных, диагностика и коррекция.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
30	Нарушения обмена макроэлементов (К, Na, Ca, P, S, Cl и др.). Обнаружение, коррекция.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
31	Нарушения обмена микроэлементов (Mg, J, Fe, Co, Mn, Se и др.).	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрены»

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрены»

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	При заражении вирусами в клетках животного начался синтез интерферона. Биосинтез белка, в данном случае, будет протекать по типу:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
2	Для лечения инфекционного заболевания больному назначили антибактериальный антибиотик тетрациклин. Антибактериальное действие этого препарата обусловлено:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
3	Генетический код это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
4	Главный постулат молекулярной биологии это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
5	Трансляция это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
6	Буквой генетического кода служат:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
7	В генетическом коде записано:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
8	Ацидоз – это сдвиг рН в:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
9	Алкалоз – это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
10	рН свежего молока составляет:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
11	При авитаминозе А наблюдается заболевание:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
12	Токсичными являются высокие концентрации витамина:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
13	Гипервитаминоз – это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
14	Гигантизм – это нарушение работы:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
15	Акромегалия – это следствие избыточной выработки:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
16	При гестозах наблюдается увеличение в крови количества:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
17	При сахарном диабете нарушается выработка гормона:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
18	Гликогеноз – это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
19	Лептин – это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
20	Гиперпротеинемия – это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
21	Гипопротеинемия – это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
22	Кетонурия – это:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
23	Кетонемия – это признак:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
24	Бикарбонатный буфер поддерживает кислотноосновное равновесие путем:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

25	Посредством каких механизмов почки участвуют в регуляции кислотно-основного равновесия:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
26	Каким органам принадлежит ведущая роль в регуляции кислотно-основного равновесия:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
27	Ацидоз, как правило, сопровождается:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
28	Компенсация метаболического ацидоза может осуществляться путем:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
29	При ацидозе наблюдается:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
30	К основным буферам крови не относится:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
31	Энергетическую функцию не выполняют следующие углеводы:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
32	Структурную функцию преимущественно выполняют следующие углеводы:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
33	Какие ферменты участвуют в переваривании углеводов:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
34	Центральная роль глюкозы в метаболических процессах организма обусловлена:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
35	Содержание пирувата увеличивается в крови при:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
36	Выведение глюкозы с мочой зависит от всего, кроме:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
37	Гипогликемический эффект оказывают:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
38	Гипергликемическим эффектом обладают все гормоны, кроме:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
39	К липидам плазмы не относятся:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
40	К резервным липидам организма относятся:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
41	Кетоновые тела образуются в организме:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
42	Синтез жирных кислот осуществляется:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
43	В процессе образования жирных кислот принимают участие:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
44	Холестерин выполняет роль предшественника для:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
45	Функциями желчных кислот являются:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
46	Местами синтеза холестерина в организме не являются:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
47	Простагландины – это производные:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
48	Гипертриглицеридемия может развиваться при:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
49	К универсальным цветным реакци-	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

	ям на белки не относятся:		
50	Уровень фибриногена в крови увеличивается при:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
51	Увеличение уровня альфа-глобулинов наблюдается при всех патологических состояниях, кроме:	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
52	Токсичными являются высокие концентрации витамина	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
53	В лаборатории проведен кислотный гидролиз нуклеиновых кислот из дрожжей. Среди продуктов этой реакции при расщеплении РНК мог быть обнаружен	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
54	Животные содержались на рационе, лишенном некоторых витаминов. Приведет к нарушению активности дегидрогеназ тканевого дыхания отсутствие витамина	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Задачи клинической биохимии.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
2	Методы биохимических исследований в рамках концепции клинической лабораторной медицины как комплексной научно-практической дисциплины.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
3	Этапы процесса клинико-биохимического исследования.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
4	Чем различаются понятия «биохимический тест», «экспертные программы», «дифференциальные диагностические программы»?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
5	Методы использования лабораторных тестов. Какой метод и в каких ситуациях полезен?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
6	Величина рН тканей и жидкостей организма животных.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
7	Перечислите современные требования к условиям взятия, хранения и транспортировки биоматериала.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
8	Буферная емкость и щелочной резерв крови, других тканей и жидкостей. Понятие, значение в поддержании постоянства реакции среды.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
9	Объясните, в чем преимущество вакуумной системы забора крови (вакуэт, вакутайнер).	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
10	Почему гемолизированную сыворотку	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

	и плазму крови не рекомендуют использовать для анализа?		
11	Какой термин корректнее: «норма» или «референсные значения» и почему?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
12	Когда целесообразнее выполнение автоматизированных исследований?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
13	Причины гипопроteinемии?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
14	Перечислите причины физиологической протеинурии	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
15	Для мониторинга каких заболеваний используют определение С-реактивного белка?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
16	Как зависит уровень мочевины в крови от характера и типа кормления?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
17	Какие изменения концентрации мочевины наблюдают при беременности?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
18	Определение креатинина показано в ходе лабораторного подтверждения какого диагноза (укажите направление изменений)?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
19	Какие из биохимических тестов составят наиболее эффективные комбинации и могут быть полезны в ходе лабораторного подтверждения диагноза?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
20	Назовите способы определения α -амилазы и объясните, почему для этого фермента не разработан не только референсный, но и оптимальный метод определения активности.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
21	Почему при сахарном диабете образование кетонных тел увеличено?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
22	Нормо-, гипо- и гиперпротеинемия (понятия, причины, обнаружение). Последствия и возможные пути устранения гипо- и гиперпротеинемии.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
23	Почему цельную кровь для определения глюкозы необходимо исследовать немедленно после взятия?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Корова голштино-фризской породы, 4 года. В анамнезе отставание от стада и скованная походка в течение 2 дней. При осмотре вы выявили болезненность в области почек, стаз кишечника и слизисто-красноватые выделения из вульвы, животное горбится. Предполагаемый диагноз. Какие биохимические по-	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

	казатели рекомендуете определить в крови для точной интерпретации диагноза?		
2	Собака, такса, 5 лет. В анамнезе угнетение, анорексия, рвота, кахексия в течение 7 дней. При биохимическом исследовании сыворотки крови определены такие показатели: натрий 133 ммоль/л, калий 3,8 ммоль/л, хлориды 81 ммоль/л, бикарбонаты 40 ммоль/л. Вычислите анионную разницу и выясните, чем вызваны биохимические отклонения.	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
3	У животного на коже обнаружено нагноение. Какой из растворов NaCl: 0,1%, 0,5%, 0,9%, 3%, 5% в виде компрессов следует использовать для лечения и на чем основано это лечение?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
4	При обследовании пациента обнаружено, что рН плазмы крови равен 7,2. К каким заболеваниям может привести это отклонение рН от нормы и как можно ликвидировать эту патологию?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
5	При обследовании пациента обнаружено, что рН желудочного сока равен 2,7. К каким заболеваниям может привести это отклонение рН от нормы (0,9 - 2,5) и как можно ликвидировать эту патологию?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
6	У пациента установлено отсутствие соляной кислоты в желудочном соке. Как это отразится на пищеварении?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8
7	У пациента в крови и моче резко повышено содержание кетоновых тел. Какие данные необходимы для уточнения причин этого повышения?	ПК-1	310, У6, Н5, Н8

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрены»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрены»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-1. Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	
Индикаторы достижения компетен-	Номера вопросов и задач

ции ПК-1					
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
310	Показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных	-	-	1-31	-
У6	Назначать отбор проб биологического материала животных для проведения лабораторных исследований			1-31	
Н5	Проведение клинического исследования животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза			1-31	-
Н8	Постановка диагноза на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования			1-31	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-1. Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
310	Показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных	1-51	1-23	1-7
У6	Назначать отбор проб биологического материала животных для проведения лабораторных исследований	1-51	1-23	1-7
Н5	Проведение клинического исследования животных с использова-	1-51	1-23	1-7

	нием лабораторных методов для уточнения диагноза			
Н8	Постановка диагноза на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования	1-51	1-23	1-7

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	Мурадян, Ж. Ю. Ветеринарная клиническая биохимия щитовидной железы : учебное пособие / Ж. Ю. Мурадян, Ю. С. Круглова, Н. С. Белозерцева. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023. — 28 с. — [Электронный ресурс] — URL: https://e.lanbook.com/book/392858	Учебное	Основная
	Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота [Электронный ресурс] / Васильева С. В., Конопатов Ю. В. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. — ISBN 978-5-8114-2471-9. — <URL: https://e.lanbook.com/book/163403	Учебное	Основная
	Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / [И. П. Кондрахин [и др.]; под ред. И. П. Кондрахина - Москва: КолосС, 2004 - 519 с.	Учебное	Дополнительная
	Хазипов Н.З. Биохимия животных: Учебник для студентов вузов по специальностям 310700 -"Зоотехния" и 310800 - "Ветеринария" / Н.З. Хазипов, А.Н. Аскарова - Казань: Изд-во Каз.гос.акад.ветеринар.медицины, 2003 - 310с.	Учебное	Дополнительная
	Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельных работ по дисциплине для обучающихся очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 - "Ветеринария" и направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства, Кафедра частной зоотехнии ; [сост.: И. Ю. Венцова, В. А. Сафонов] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2025. — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m10452.pdf >. [ПТ]	Методическое	
	Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал / М-во сел. хоз-ва РФ - Москва: Редакция журнала "Ветеринария", 2018-2026 [ЭИ]	Периодическое	
	Современная ветеринарная медицина: журнал для практикующих ветеринарных врачей - Москва: Зооинформ, 2010-	Периодическое	
	Проблемы биологии продуктивных животных [Электронный ресурс]: научно-теоретический журнал / учредитель : ГНУ ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйствен-	Периодическое	

ных животных Российской академии сельскохозяйственных наук - Боровск Калужской области: Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных Российской академии сельскохозяйственных наук, 2018-2026 [ЭИ]		
Ветеринарная практика: научно-практический журнал последипломного образования / учредитель : Институт Ветеринарной Биологии - Санкт-Петербург: Издательство Института Ветеринарной Биологии, 2006/2007 -	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
	Российское общество биохимиков и молекулярных биологов при Российской академии наук	http://rusbiochem.org

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114а, а. 218

	с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: дистиллятор, шкаф сушильный, прибор для электрофореза, термостат электрический, иономер	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114а, а. 105
3	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: рН-метр, весы, микроскоп, электроплита, холодильник, фотоколориметр, спектрофотометр, анализатор молочный, шкаф сушильный, центрифуга	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114а, а. 115
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов)

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети

		ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

«Не предусмотрено»

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Физиология животных	Общей зоотехнии	
Паразитология и инвазионные болезни	Ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии	
Эпизоотология и инфекционные болезни животных	Ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии	
Внутренние незаразные болезни животных	Кафедра терапии и фармакологии	
Клиническая диагностика	Кафедра терапии и фармакологии	

[illegible][illegible]