

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 19.09.2025 09:34:09
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан факультета ветеринарной медицины

Шарандак В.И. _____
«30» апреля 2025г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Клиническая биохимия и гематология»
по специальности 36.05.01 Ветеринария
направленность (профиль) Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – Ветеринарный врач

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. №974;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12 октября 2021 г. №712н

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. вет. наук, доцент

доцент кафедры внутренних болезней животных

_____ **Л.Ю. Нестерова**

старший преподаватель кафедры

внутренних болезней животных

_____ **А.Ю. Старицкий**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры внутренних болезней животных (протокол № 9 от 01.04.2025).

Заведующий кафедрой

_____ **Л.Ю. Нестерова**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины (протокол № 9 от 30.04.2025).

Председатель методической комиссии _____ **М.Н. Германенко**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

_____ **Л.Ю. Нестерова**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Клиническая биохимия и гематология – дисциплина, изучающая строение и функции крови и кроветворных органов, а также изменения биохимических и гематологических процессов в организме животных при патологических состояниях, разрабатывающая методы обнаружения этих изменений в целях диагностики и прогноза заболеваний. Кровь как внутренняя среда организма вместе с лимфой и тканевой жидкостью служит в определённой мере зеркалом процессов, происходящих в тканях, хотя не во всех случаях может быть установлена прямая количественная зависимость в этом отношении. В задачу клинической гематологии входит объективная оценка количественных и качественных показателей клеток крови, их соотношения, определение физико-химических параметров, исследование процесса свёртывания крови и некоторых других свойств.

Предметом дисциплины являются химические процессы, происходящие в организме животного в норме и при патологии.

Целью дисциплины дать знания о причинах и механизмах развития болезней системы крови, обучить методам лабораторного исследования крови, диагностики гематологических заболеваний, научить студентов дифференцировать клетки крови по морфологическим и другим признакам в норме и при патологии.

Основные задачи изучения дисциплины:

- изучить схему и основы регуляции кроветворения, морфологические, цито-, биохимические и функциональные особенности клеток крови.
- освоить методы исследования периферической крови.
- научиться дифференцировать клетки крови животных по морфологическим признакам, изучить особенности патологических форм.
- освоить принципы интерпретации результатов гематологических и биохимических исследований для диагностики заболеваний животных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Клиническая биохимия и гематология относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.36) основной образовательной программы. (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Неорганическая и аналитическая химия»; «Анатомия животных», «Органическая и физколлоидная химия» «Цитология, гистология и эмбриология», «Биологическая химия», «Ветеринарная микробиология, микология и иммунология», «Физиология и этология животных» и «Патологическая физиология».

Дисциплина читается в 6 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Ветеринарная хирургии», «Ветеринарное акушерство и гинекология животных», «Паразитология и инвазионные болезни животных», «Внутренние незаразные болезни животных», «Эпизоотология и инфекционные болезни животных» и др.

Преподавание курса клинической биохимии и гематологии неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-1.5. Использует знания нормативных клинических показателей организма животных при постановке диагноза	Знать: - правила техники безопасности при работе в ветеринарной лаборатории; - медико-техническую и ветеринарную аппаратуру, инструментарий и оборудование ветеринарных лабораторий; - общие и специальные методы исследования крови; - количественные и качественные характеристики клеток и биохимических показателей крови в норме и при патологии; - особенности влияния биологических, диагностических и лечебных мероприятий на результаты лабораторных исследований. уметь: - использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; - использовать различные способы взятия, транспортировки, сохранения и подготовки проб биологического материала для исследований; - дифференцировать клетки крови животных по морфологическим признакам в норме и при патологии; - пользоваться нормативными показателями крови разных видов животных с учётом их физиологического состояния и возраста; - интерпретировать результаты исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных. Иметь навыки: - основными принципами охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом; - методикой взятия, транспортировки, хранения и подготовки проб крови, изготовления и окраски мазков крови; - методами лабораторных исследований биоматериала животных и навыками работы на лабораторном оборудовании; - принципами интерпретации результатов гематологических и биохимических

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
			исследований для диагностики заболеваний животных.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	всего	всего	всего
		6 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	3/108	3/108	-	-
Контактная работа, часов:	52	52	-	-
- лекции	20	20	-	-
- практические (семинарские) занятия	-	-	-	-
- лабораторные работы	32	32	-	-
Самостоятельная работа, часов	56	56	-	-
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет, курсовая работа	Зачет, курсовая работа	-	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
Раздел 1. «Гематология»		6	-	10	14
Тема 1. Введение в дисциплину. Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства. Современные методы исследований в клинической биохимии.		4	-	4	4
Тема 2. Изменения в крови при гемопаразитарных болезнях животных		2	-	4	6
Итоговое занятие по разделу 1		-	-	2	4
Раздел 2. «Клиническая биохимия»		14	-	22	42
Тема 3. Биохимические показатели и клиническое значение белкового обмена		2	-	4	6
Тема 4. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих углеводный обмен		2	-	4	6
Тема 5. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих липидный обмен		2	-	4	6
Тема 6. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных, номенклатура, классификация ферментов, механизм		2	-	2	4

действия, диагностическая значимость ферментов.				
Тема 7. Метаболические нарушения при болезнях сердца	2	-	2	8
Тема 8. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения	2	-	2	4
Тема 9. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромна характеристика заболеваний почек.	2	-	2	4
<i>Итоговое занятие по разделу 2</i>	-	-	2	4
Всего	20	-	32	64

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. «Гематология»

Тема 1. Введение. Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства. Современные методы исследований в клинической биохимии.

1.1. Предмет и структура дисциплины, её задачи и значение. Система крови: кроветворные органы, состав крови. Функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства

1.2. Техника безопасности. Основные инструменты и оборудование, необходимое для проведения лабораторных исследований. Методика взятия, транспортировки, хранения проб крови. Возможные ошибки лабораторных исследований крови.

Тема 2. Изменения в крови при гемопаразитарных болезнях животных

2.1. Теории кроветворения. Современная схема кроветворения. Виды регуляция гемопоэза. Понятие о гемопоэтинах. Классификация гемопоэтических факторов

2.2. Общий (клинический) анализ крови

2.3. Изготовление и окраска мазков крови. Подсчёт лейкоформулы

Раздел 2. «Клиническая биохимия»

Тема 3. Биохимические показатели и клиническое значение белкового обмена

3.1. Белок и его место в обмене веществ. Белки формирующие структурную организацию всех клеточных элементов. Аминокислоты, их виды и классификация. Белки хранящие генетическую информацию.

3.2. Нарушение белкового обмена у домашних животных. Абсолютное и относительно повышение и понижение белков. Диспротеинемия.

3.3. Методы определения белка и белковых фракций в сыворотке крови.

3.4. Изменение содержания белков и их фракций, а также небелковых азотистых компонентов в сыворотке крови животных при различных патологических процессах. Пробы коллоидоустойчивости.

Тема 4. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих углеводный обмен

4.1. Понятие об углеводах, роль, классификация

4.2. Нарушение переваривания и всасывания углеводов. Недостаточная обеспеченность организма углеводами. Недостаточное поступление гликолитических. Крахмал. Особенности обмена углеводов у животных различных видов

4.3. Основные показатели углеводного обмена и их изменение под действием различных факторов

4.4. Сахарный и несахарный диабет у животных.

4.5. Методы определение углеводов в сыворотки крови

Тема 5. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих липидный обмен

5.1. Липиды – их классификация и роль в организме животного. Состав липидов. Полиненасыщенные жирные кислоты. Предшественники простагландинов. Эссенциальные, жизненно необходимые полиненасыщенные жирные кислоты. Жирорастворимые витамины

5.2. Основные показатели липидного обмена и их изменение под действием различных факторов

5.3. Липиды как источник эндогенной воды

5.4. Расстройство обмена жиров.

Тема 6. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных, номенклатура, классификация ферментов, механизм действия, диагностическая значимость ферментов.

4.1. Область исследований энзимопатологии как часть теоретической, фундаментальной частью патологии. Изучение молекулярных основ развития патологического процесса.

4.2. Каталитическая активность и выраженная органотропность ферментов.

4.3. Основная классификация ферментов.

4.4. Механизм действия и синтеза ферментов в живой клетке.

Тема 7. Метаболические нарушения при болезнях сердца

4.1. Принцип диагностики ИМ по наличию, времени появления и концентрации в плазме крови различных индикаторов.

4.2. ЭКГ как метод в ранней диагностике ИМ.

4.3. Биохимический маркер при ИМ. "Ранний" и "поздний" маркер ИМ

Тема 8. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения

4.1. Печень – как центральный орган пищеварения. Характеристика печени, ее функции. Морфологическая особенность печени.

4.2. Заболевания печени, их классификация.

4.3. Биохимические индикаторы при заболеваниях печени.

Тема 9. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромна характеристика заболеваний почек.

4.1. Почки – характеристика, роль, выполняемые функции. Особенность энергетического обмена в почках

4.2. Особенность обмена белков и аминокислот в почках.

4.3. Заболевания почек – классификация. Роль биохимических показателей в диагностики различных заболеваний почек.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. «Гематология»		6	-	-
1.	Тема 1. Введение в дисциплину. Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства. Современные методы исследований в клинической биохимии.	4	-	-
2.	Тема 2. Изменения в крови при гемопаразитарных болезнях животных	2		
Раздел 2. «Клиническая биохимия»		14	-	-
3.	Тема 3. Биохимические показатели и клиническое значение белкового обмена	2	-	-
4.	Тема 4. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих углеводный обмен	2	-	-
5.	Тема 5. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих липидный обмен	2	-	-
6.	Тема 6. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных, номенклатура, классификация ферментов,	2	-	-
7.	Тема 7. Метаболические нарушения при болезнях сердца	2	-	-
8.	Тема 8. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения	2	-	-
9.	Тема 9. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромна характеристика заболеваний почек.	2	-	-
Всего		20	-	-

4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. «Гематология»		10	-	-

№	Тема лабораторной работы	Объём, ч		
1.	Тема 1. Введение в дисциплину. Видовые, породные и возрастные особенности клинико-биохимических показателей у животных. Объекты исследований и современные методы исследований в клинической	4	-	-
2.	Тема 2. Изменения в крови при гемопаразитарных болезнях животных. Оптические методы, флюорометрия, абсорбционная фотометрия, атомная абсорбциометрия. Электрофорез. Хроматография. Иммунохимические методы. Селекционный атомно-абсорбционный анализ.	4	-	-
3.	<i>Итоговое занятие по разделу 1</i>	2	-	-
Раздел 2. «Клиническая биохимия»		22	-	-
4.	Тема 3. Биохимические показатели и клиническое значение белкового обмена Гипо - и гиперпротеинемия, диспротеинемия и парапротеинемия. Клиническая интерпретация результатов определения общего белка и белковых фракций.	4	-	-
5.	Тема 4. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих углеводный обмен. Определение содержания глюкозы. Сахарный диабет. Интерпретация показателей углеводного обмена. Обмен гетерополисахаридов	4	-	-
6.	Тема 5. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих липидный обмен. Биохимические методы диагностики нарушений липидного обмена. Ожирение. Липомобилизационный синдром. Кетогенез и	4	-	-
7.	Тема 6. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных, номенклатура, классификация ферментов, механизм действия, диагностическая	2	-	-
8	Тема 7. Метаболические нарушения при болезнях сердца	2	-	-
9	Тема 8. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения	2	-	-
10	Тема 9. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромна характеристика заболеваний почек.	2	-	-
11	<i>Итоговое занятие по разделу 2</i>	2	-	-
Всего		32	-	-

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к лабораторным работам.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью лабораторных работ является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

№/п	Тема курсовой работы
1	Показатели биохимического исследования у собаки
2	Антиоксидантные системы и препараты, разработанные на их основе.
3	Нарушения водно-ионного обмена у КРС.
4	Биохимические показатели сыворотки крови собаки при сахарном диабете.
5	Биохимические показатели сыворотки крови собаки при патологии почек.
6	Лечебная эффективность препаратов на основе биохимических исследований.
7	Показатели обмена липидов при патологии печени у кошек.
8	Биохимические показатели при венерической саркоме у собаки.
9	Нарушения обмена кальция и фосфора при патологии обмена у телят.
10	Расстройства обмена веществ у кошки при патологии поджелудочной железы.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
Раздел 1. «Гематология»			14	-	-
1.	Тема 1. Введение в дисциплину. Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства. Современные методы исследований в клинической биохимии.	Бажибина, Е.Б., Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: Учебное пособие. Бажибина Е.Б., Коробов А.В., Середа С.В., Сапрыкин В.П.– М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – 128с.:ил	4	-	-
2	Тема 2. Изменения в крови при гемопаразитарных болезнях животных	Никитин, В.Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных Никитин В.Н. М.: Госиздат сельхоз. лит., 1949. – 118 с.	6	-	-

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
3	<i>Итоговое занятие по разделу 1</i>	Бажибина, Е.Б., Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: Учебное пособие. Бажибина Е.Б., Коробов А.В., Середа С.В., Сапрыкин В.П.– М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – 128с.:ил	4	-	-
Раздел 2. «Клиническая биохимия»			42	-	-
4.	Тема 3. Биохимические показатели и клиническое значение белкового обмена Тема 4. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих углеводный обмен Тема 5. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих липидный обмен Тема 6. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных, номенклатура, классификация ферментов, механизм действия, диагностическая значимость ферментов. Тема 7. Метаболические нарушения при болезнях сердца Тема 8. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения Тема 9. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромна характеристика заболеваний почек. <i>Итоговое занятие по разделу 2</i>	Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология : учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с.	42	-	-
Итого			56	-	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лабораторное	Биохимические показатели и клиническое значение белкового обмена	Моделирование производственных процессов и ситуаций	2
2.	Лабораторное	Клинико-диагностическое	Моделирование	2

		значение показателей, характеризующих углеводный обмен	производственных процессов и ситуаций	
3.	Лабораторное	Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения	Просмотр и обсуждение видеофильмов	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей рабочей программе дисциплины.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология : учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1811-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211910 (дата обращения 20.03.2025) – Режим доступа: по подписке.	Эл. ресурс
2.	Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота : учебное пособие для вузов / С. В. Васильева, Ю. В. Конопатов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163403 (дата обращения 20.03.2025) – Режим доступа: по подписке.	Эл. ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Бажибина, Е.Б., Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: Учебное пособие. Бажибина Е.Б., Коробов А.В., Середа С.В., Сапрыкин В.П.– М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – 128с.:ил https://www.studmed.ru/bazhibina-e-b-korobov-a-v-i-dr-metodologicheskie-osnovy-ocenki-kliniko-morfologicheskikh-pokazateley-krovi-domashnih-zhivotnyh_14bc5529185.html (дата обращения 20.03.2025)
2.	Никитин, В.Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных Никитин В.Н. М.: Госиздат сельхоз. лит., 1949. – 118 с. https://www.studmed.ru/nikitin-v-n-atlas-kletok-krovi-selskohozyaystvennyh-i-laboratornyh-zhivotnyh_3b2c2b7ded3.html (дата обращения 20.03.2025)

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Ветеринария: научно-производственный	Режим доступа: http	2020-2025

	журнал.	://journalveterinariya.ru	
2.	Ветеринарный врач: научно-производственный журнал	Режим доступа: http://vetvrach-vnivi.ru/	2017-2025
3.	Международный вестник ветеринарии / СПбГАВМ (Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины)	Режим доступа: http://lanbook.com	2018-2025

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Не предусмотрены.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Всероссийский институт научной и технической информации [Электронный ресурс]. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 20.03.2025).
2.	Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.viniti.ru (дата обращения: 20.03.2025).
3.	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок. [Электронный ресурс]. URL: http://www.scintific.narod.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).
4.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: http://www.rsl.ru (дата обращения: 20.03.2025).
5.	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса. URL: http://www.ras.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, лабораторные	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	В-508 – учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Шкаф медицинский – 1 шт., зонд Хохлова – 1 шт., сфигмоманометр – 1 шт., трибуна – 1 шт., доска объявлений – 1 шт., стол аудиторный со скамьей – 12 шт., стол аудиторный – 1 шт., стулья – 7 шт., стол – 1 шт., плакаты, ветеринарные инструменты, демонстрационные и учебно-методические материалы
2.	В-202 – лекционная аудитория, аудитория для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации	Стенды, столы – 28 шт., столы аудиторные – 6 шт., стулья ученические – 69 шт., трибуна – 1 шт., доска объявлений – 1 шт.
3.	В-519 – научно-исследовательская лаборатория клинической биохимии, учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий, самостоятельной работы и учебной практики, выполнение выпускной квалификационной работы	Анализатор полуавтом.биохим – 1 шт., дозатор однокан. – 1 шт., инкубатор-термос. – 1 шт., мультицентрифуга – 1 шт., термостат – 1 шт., холодильник – 1 шт., центрифуга СМ-70 – 1 шт., бикс малый – 1 шт., подставка под дозат. – 1 шт., штатив для микротюбик. – 1 шт., шкаф сушильн. – 1 шт., сушилка – 1 шт., наконечники – 3 шт., столы лабораторные – 4 шт., шкаф мет. – 1 шт., шкаф медиц. – 2 шт., подставка под након. – 1 шт., дозатор – 2 шт., стол – 1 шт., стол двухт. – 1 шт., стол 1-тумбовый – 1 шт., шкаф – 3 шт., решетка металл. – 1 шт., стулья – 3 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Клиническая диагностика	Кафедра внутренних болезней животных	согласовано

Патологическая физиология	Кафедра физиологии и микробиологии	согласовано
---------------------------	---------------------------------------	-------------

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Клиническая биохимия и гематология»

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Уровень профессионального образования: специалитет

Год начала подготовки – 2025

Луганск, 2025

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-1.5. Использует знания нормативных показателей организма животных при постановке диагноза	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: - правила техники безопасности при работе в ветеринарной лаборатории; - медико-техническую и ветеринарную аппаратуру, инструментарий и оборудование ветеринарных лабораторий; - общие и специальные методы исследования крови; - количественные и качественные характеристики клеток и биохимических показателей крови в норме и при патологии; - особенности влияния биологических, диагностических и лечебных мероприятий на результаты лабораторных исследований.	Раздел 1. Введение. Общая часть. Раздел 2. Специальная часть.	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: - использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; - использовать различные способы взятия, транспортировки, сохранения и подготовки проб биологического материала для исследований; - дифференцировать клетки крови животных по морфологическим признакам в норме и при патологии; - пользоваться нормативными показателями крови разных видов животных с учётом их физиологического состояния и возраста; - интерпретировать результаты исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных.	Раздел 1. Введение. Общая часть. Раздел 2. Специальная часть.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: - основными принципами охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом; - методикой взятия, транспортировки, хранения и подготовки проб крови, изготовления и окраски мазков крови; - методами лабораторных исследований биоматериала животных и навыками работы на лабораторном оборудовании; - принципами интерпретации результатов гематологических и биохимических исследований для диагностики заболеваний животных.	Раздел 1. Введение. Общая часть. Раздел 2. Специальная часть.	Практические задания	Зачет

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продemonстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не	«Не зачтено»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

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

ОПК-1.5 Использует знания нормативных клинических показателей организма животных при постановке диагноза

Первый этап (пороговой уровень) показывает сформированность показателя компетенции «знать»: - правила техники безопасности при работе в ветеринарной лаборатории;

- медико-техническую и ветеринарную аппаратуру, инструментарий и оборудование ветеринарных лабораторий;
- общие и специальные методы исследования крови;
- количественные и качественные характеристики клеток и биохимических показателей крови в норме и при патологии;
- особенности влияния биологических, диагностических и лечебных мероприятий на результаты лабораторных исследований.

Тестовые задания закрытого типа

1. Гематологические исследования проводятся (выберите один правильный вариант ответа):

- а) цельной крови без антикоагулянта, взятой натощак
- б) цельной крови с антикоагулянтом, взятой натощак

- в) цельной крови, взятой независимо от времени суток
- г) цельной крови, взятой после кормления
- д) цельной крови с антикоагулянтом, взятой после кормления

2. На результаты анализа могут влиять следующие факторы (выберите один правильный вариант ответа):

- а) толщина сосудов
- б) гемолиз, липемия
- в) выбор способа взятия крови
- г) изменения атмосферного давления
- д) наличие подстилки у животного

3. При проведении контроля качества пользуются критериями (выберите два правильных вариант ответа):

- а) воспроизводимость
- б) точность
- в) сходимость
- г) аналогичность
- д) диагностичность

4. Воспроизводимость измерения - это качество измерения, отражающее (выберите один правильный вариант ответа):

- а) близость к нулю систематических ошибок
- б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
- в) близость результатов измерений, проводимых в разных условиях
- г) различие результатов измерений
- д) наличие погрешности в 10-ти кратном размере

5. Внелабораторные погрешности связаны с (выберите один правильный вариант ответа):

- а) неправильным приготовлением реактивов
- б) нарушением условий хранения проб
- в) плохим качеством приборов
- г) неправильной подготовкой пациента
- д) отбор проб в праздничные дни

Ключи

1.	а
2.	б
3.	а, б
4.	б
5.	г

6. Установите последовательность прочитав текст и к каждому пункту подставьте соответствующую букву. Как изменятся биохимические показатели соединительной ткани при старении

1. увеличиваются	а) соотношение основное вещество/волокно
	б) обмен коллагена
	в) активность гиалуронидазы
	г) активность коллагеназы
2. уменьшаются	д) потеря оксипролина
	е) содержание гиалуроновой кислоты
	ж) соотношение кератансульфата/хондроитинсульфата

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

ключ

1	2
вд	абгеж

Второй этап (продвинутый уровень) показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: - использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;

- использовать различные способы взятия, транспортировки, сохранения и подготовки проб биологического материала для исследований;

- дифференцировать клетки крови животных по морфологическим признакам в норме и при патологии;

- пользоваться нормативными показателями крови разных видов животных с учётом их физиологического состояния и возраста;

- интерпретировать результаты исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите патологическое состояние, связанные с потерей организмом жидкости при диарейных заболеваниях, усиленном потоотделении, хроническом нефрите и т.д.

2. Небелковые азотсодержащие вещества, которые остаются в сыворотке крови после осаждения из неё белков при помощи трихлоруксусной, фосфорномолибденовой или фосфорновольфрамовой кислотой, называют...

3. Эфиры глицерина и высших жирных кислот, называют...

4. Совокупность липидов сыворотки (плазмы) крови, называют...

5. Укажите самую богатую липидами фракцию общего белка

1	Относительная гипопроотеинемия
2	Системой остаточного азота
3	Триглицериды
4	Общие липиды
5	Бета глобулины

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «сметь навыки»: - основными принципами охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом;

- методикой взятия, транспортировки, хранения и подготовки проб крови, изготовления и окраски мазков крови;
- методами лабораторных исследований биоматериала животных и навыками работы на лабораторном оборудовании;
- принципами интерпретации результатов гематологических и биохимических исследований для диагностики заболеваний животных.

Практические задания:

1. При исследовании мочи коровы установлено олигурия, протеинурия, удельная плотность 1,050. В крови гипопроteinемия, холестерина 515 мг%, хлоридов 625 мг%. Поставьте диагноз.

2. У свиньи после передозировки гексахлорэтана обнаружили олигурию, удельную плотность мочи 1,015, протеинурию, в осадке – эпителий канальцев, в крови – эритроцитов 4,2 млн/мкл, гемоглобина - 92 г/л, лейкоцитов 14,2 тыс./мкл, общего белка 5,3%. Поставьте диагноз.

3. У коровы зарегистрирована поллакиурия, моча выделяется небольшими порциями, темного цвета, мутная, с примесью песка, удельная плотность 1,050, при микроскопии обнаружены кристаллы солей фосфора и кальция, ураты, клетки эпителия почечной лоханки и мочевого пузыря, лейкоцито- и эритроцитурия. Поставьте диагноз.

4. У свиноматки зарегистрированы поллакиурия, олигоурия. Моча мутная, с едким запахом аммиака, буро-серого цвета, содержит белок, лейкоциты, эритроциты, эпителиальные клетки, кристаллы трипельфосфата и мочекислого аммония. Поставьте диагноз.

5. У теленка внезапно появились признаки нарастающего удушья: прогрессирующая одышка, дыхание затрудненное, голова вытянута, ноздри расширены, в глазах испуг, во время выдоха из носовых отверстий выделяется пенистое красноватое истечение, при аускультации легких прослушиваются диффузные влажные хрипы. Поставьте диагноз.

Ключи

1	Сахарный диабет
2	Повреждение кишечника
3	Мочекаменная болезнь
4	Пиелонефрит
5	Пневмония

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета.

Вопросы к зачету

1. Система крови.
2. Состав, основные свойства и функции крови.
3. Морфологические особенности клеток крови млекопитающих.
4. Морфологические особенности клеток крови птиц.
5. Количественные характеристики клеток крови.

6. Основные гематологические показатели: название, аббревиатура, единицы измерения.
7. Изготовление и окраска мазков крови.
8. Качественная характеристика клеток крови.
9. Специальные методы исследования крови.
10. Закономерности возрастных колебаний анализируемых показателей.
11. Основные виды переносчиков возбудителей инвазий крови.
12. Кровепаразиты, отличительные особенности при микроскопии.
13. Роль гематологических исследований в реализации планов оздоровительных мероприятий.
14. Атипичные и дегенеративные изменения клеток крови (качественные изменения).
15. Изменения периферической крови при заболеваниях незаразной этиологии.
16. Изменения периферической крови при воспалительных заболеваниях.
17. Гематологические проявления при опухолевых процессах.
18. Гематологические проявления гельминтозов и грибковых поражений.
19. Изменения крови под действием ионизирующих излучений.
20. Лабораторная дифференциальная диагностика анемий.
21. Интерпретация результатов биохимического исследования крови и корреляции показателей.
22. Белки плазмы и сыворотки крови: общие функции, методы разделения, основные белковые фракции.
23. Альбумин-глобулиновый коэффициент и протеинограммы, их диагностическое значение.
24. Клинико-диагностическое значение исследования общего белка в плазме крови.
25. Методы определения общего белка в плазме/ сыворотке крови.
26. Клинико-диагностическое значение исследования ферментов в плазме/ сыворотке крови.
27. Клинико-диагностическое значение исследования мочевины в плазме/ сыворотке крови.
28. Клинико-диагностическое значение исследования креатинина в плазме/ сыворотке крови.
29. Клинико-диагностическое значение исследования мочевой кислоты в плазме/ сыворотке крови.
30. Клинико-диагностическое значение исследования углеводов в плазме/ сыворотке крови.
31. Клинико-диагностическое значение исследования липидов в плазме/ сыворотке крови.
32. Диагностическое значение определения в крови и моче жёлчных пигментов.
33. Значение определения «прямого» и «непрямого» билирубина в сыворотке крови для дифференциальной диагностики синдромов и заболеваний.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины по результатам текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету.