

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 05.08.2025 12:53:02
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

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. _____
« 28 » июня 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Клиническая биохимия»
направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза и безопасность сырья и
пищевой продукции

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- - Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 939;
- 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
старший преподаватель

Л.Ю. Нестерова
А.Ю. Старицкий

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры внутренних болезней животных (протокол № 11 от 23.06.2023).

Заведующий кафедрой _____ **Л.Ю. Нестерова**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины (протокол № 13 от 28.06.2023).

Председатель методической комиссии _____ **Л.Ю. Нестерова**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **С.С. Бордюгова**

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

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

Целью дисциплины является: изучение нарушений биохимических процессов жизнедеятельности и методов оценки этих нарушений в организме животных разных видов.

Основными задачами изучения дисциплины является:

- научиться получать различные биологические субстраты;
- проводить лабораторные исследования и правильно интерпретировать полученные результаты;
- изучить изменения биохимических процессов в организме животных при внутренних заболеваниях животных;
- научиться среди большого количества лабораторных методов выбрать наиболее информативны;
- осваивать новые методы исследований, новые методы исследований, а также критерии, которые характеризуют состояние организма в норме и при патологии;
- научиться на основе клинических и биохимических методов устанавливать диагноз заболевания

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.08) основной образовательной программы. (далее – ОПОП ВО). Дисциплина обеспечивает расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин «Физиология», «Клиническая диагностика», «Токсикология», «Патологическая физиология», «Патологическая анатомия», «Органическая химия», «Биоорганическая химия».

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-4	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-4.1 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также технические возможности современного специализированного оборудования при решении общепрофессиональных задач	Знать: - методы обращения с сельскохозяйственными животными; влияние комплекса факторов внешней среды на естественную резистентность организма и продуктивные качества сельскохозяйственных животных; Уметь: - применять знания по морфологии животных; применять знания биологии, экологии и зоологии в работе; Владеть: - практическими навыками определения важнейших групп беспозвоночных и позвоночных животных; закрепление теоретических знаний, необходимых для научного обоснования мероприятий, связанных с

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		нальных задач	с созданием оптимальных условий производства и реализации продукции животноводства;
		ОПК-4.2 Применяет основные естественные, биологические и профессиональные понятия, соответствующие технологии и методологии исследований, современную приборно-инструментальную базу при решении общепрофессиональных задач	Знать: - основные, естественные, биологические и профессиональные понятия и методы их решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы Уметь: - применять понятия и методы решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы Владеть: - способностями применять понятия и методы решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
		ОПК-4.3 Осуществляет соответствующий анализ и интерпретацию полученных результатов исследований с использованием приборно-инструментальной базы, а также основных естественных, биологических и профессиональных понятий при решении общепрофессиональных задач	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;

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
			- интерпретировать результаты исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных. Владеть: - основными принципами охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом; - методикой взятия, транспортировки, хранения и подготовки проб крови, изготовления 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.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего	В т.ч. по семестрам	всего
		5 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	2,5/90	2,5/90	-
Аудиторная работа:	32	32	-
- лекции	12	12	-
- практические (семинарские) занятия	-	-	-
- лабораторные работы	20	20	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	58	58	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачет	-

4. Содержание дисциплины

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

Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения				
Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	6	-	12	26
Тема 1. Современные методы исследований в клинической биохимии		-	4	8
Тема 2. Нарушение обмена белков при патологии внутренних органов животных.	2	-	4	6
Тема 3. Нарушение обмена углеводов при патологии внутренних органов животных.	2	-	2	6
Тема 4. Обмен липидов при патологии внутренних органов животных.	2	-	-	4
Тема 5. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных, номенклатура, классификация ферментов, механизм действия, диагностическая значимость ферментов.	-	-	1	-
<i>Итоговое занятие по модулю 1.</i>			1	4
Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	6	-	8	32
Тема 6. Метаболические нарушения при болезнях сердца	2	-	4	-
Тема 7. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения	2	-	3	6
Тема 8. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромная характеристика заболеваний почек.	-	-	-	4
Тема 9. Структура соединительной ткани и биохимические исследования при заболеваниях различной ее локализации.	2	-	-	6
Тема 10. Нарушение обмена витаминов	-	-	-	6
Тема 11. Обмен кальция и фосфора	-	-	-	4
<i>Итоговое занятие по модулю 2.</i>	-	-	1	6

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных

Тема 1. Современные методы исследований в клинической биохимии

Понятие о клинической биохимии. Место клинической биохимии в современной науке.

Биологические среды и методы их получения. Ошибки в клинической биохимии. Внутри лабораторные и внелабораторные ошибки. Устройство лаборатории.

Международная система SI и ее принципы.

Методы исследования и анализа в клинической биохимии. Виды оптического анализа.

Тема 2. Нарушение обмена белков при патологии внутренних органов животных.

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

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

Методы определения белка и белковых фракций в сыворотке крови

Тема 3. Нарушение обмена углеводов при патологии внутренних органов животных.

Понятие об углеводах, роль, классификация.

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

Сахарный и несахарный диабет у животных.

Методы определения углеводов в сыворотке крови

Тема 4. Обмен липидов при патологии внутренних органов животных.

Липиды – их классификация и роль в организме животного.

Состав липидов. Полиненасыщенные жирные кислоты. Предшественники простагландинов. Эссенциальные, жизненно необходимые полиненасыщенные жирные кислоты. Жирорастворимые витамины.

Липиды как источник эндогенной воды.

Расстройство обмена жиров.

Тема 5. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных, номенклатура, классификация ферментов, механизм действия, диагностическая значимость ферментов.

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

Каталитическая активность и выраженная органотропность ферментов.

Основная классификация ферментов.

Механизм действия и синтеза ферментов в живой клетке.

Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.

Тема 6. Метаболические нарушения при болезнях сердца.

Инфаркт миокарда (ИМ) – классификация заболевания, этиология.

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

ЭКГ как метод в ранней диагностике ИМ.

Биохимический маркер при ИМ. «Ранний» и «поздний» маркер ИМ.

Тема 7. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения.

Печень – как центральный орган пищеварения. Характеристика печени, ее функции. Морфологическая особенность печени.
 Заболевания печени, их классификация.
 Биохимические индикаторы при заболеваниях печени.

Тема 8. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромна характеристика заболеваний почек.

Почки – характеристика, роль, выполняемые функции. Особенность энергетического обмена в почках
 Особенность обмена белков и аминокислот в почках.
 Заболевания почек – классификация. Роль биохимических показателей в диагностики различных заболеваний почек.

Тема 9. Структура соединительной ткани и биохимические исследования при заболеваниях различной ее локализации.

Особенности химического строения соединительной ткани.
 Функции соединительной ткани.
 Состав и строение соединительной ткани.
 Межклеточное вещество, клеточные элементы, волокнистые структуры.
 Роль соединительной ткани в диагностике патологического процесса.

Тема 10. Нарушение обмена витаминов.

Витамины – определение, классификация, роль, выполняемые функции.
 Витаминоподобные соединения.
 Витамины (В₁, В₂, В₅, В₆, РР) в виде кофакторов. Витамины как основой гормоноподобное вещество.
 Недостаточность в организме витаминов (авитаминоз).

Тема 11. Обмен кальция и фосфора.

Фосфорно-кальциевый обмен. Нарушение обмена минералов. Рахит.
 Международная классификация заболевание эндокринной системы. Гиповитаминоз D в схеме формирования рахита.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	6	-
1.	Тема 2. Нарушение обмена белков при патологии внутренних органов животных.	2	-
2.	Тема 3. Нарушение обмена углеводов при патологии внутренних органов животных.	2	-
3.	Тема 4. Обмен липидов при патологии внутренних органов животных.	2	-

	Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	6	-
5	Тема 6. Метаболические нарушения при болезнях сердца – соли аммония, карбамид, поваренная соль. Токсикология соединений фтора.	2	-
6.	Тема 7. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения.	2	-
7.	Тема 8. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромна характеристика заболеваний почек.	2	-
Всего		12	-

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров) Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторного занятия (семинара)	Объём, ч.	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных.	12	-
1.	Тема 1. Интернациональная система единиц SI (СИ) в клинической лабораторной диагностике. Видовые, породные и возрастные особенности клинико-биохимических показателей у животных. Объекты исследований и современные методы исследований в клинической биохимии. Оптические методы, флуорометрия, абсорбционная фотометрия, атомная абсорбциометрия. Электрофорез. Хроматография. Иммунохимические методы. Селекционный атомно-абсорбционный анализ.	4	-
2.	Тема 2. Гипо – и гиперпротеинемия, диспротеинемия и парапротеинемия. Клиническая интерпретация результатов определения общего белка и белковых фракций. Протеинурия. Определение общего белка, белковых фракций, мочевины и др. компонентов остаточного азота. Интерпретация их изменений.	4	-

3	Тема 3. Гликолиз и глюконеогенез, их нарушение. Гипо – и гипергликемии, глюкозурия, фруктозурия и галактозурия; их клиническая интерпретация. Биохимические исследования по гликогенозам. Определение содержания глюкозы. Сахарный диабет. Интерпретация показателей углеводного обмена. Обмен гетерополисахаридов.	2	-
4	Тема 5. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения: болезней печени, поджелудочной железы, желудка и кишечника у животных моногастричных жив. Коллоидно-осадочные пробы и органоспецифические ферменты, их значение	1	-
5	<i>Итоговое занятие по модулю 1.</i>	1	-
	Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	8	-
6	Тема 6. Биохимические исследования основных заболеваний (нефрит, пиелонефрит, уроцистит, нефротический синдром, нефросклероз, поликистоз, МКБ и др.).	4	-
7	Тема 7. Нарушения обмена витаминов, макро - и микроэлементов и воды. Роль воды в обмене веществ. Обезвоживание и гипергидратация, их разновидности.	3	-
8	<i>Итоговое занятие по модулю 2.</i>	1	-
Всего		20	-

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Клиническая биохимия» является теоретическо-практической, дает студентам комплексное представление о биохимических изменениях сыворотке крови животных и других биологических жидкостях организма, методах исследования и интерпретации результатов анализа. Аудиторные занятия проводятся в виде лабораторных занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. Проводится с целью закрепления и углубления знаний по дисциплине клиническая биохимия. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к лабораторным занятиям. Лабораторные занятия могут проводиться в форме дискуссий, круглого стола, контрольных заданий. Проведение активных форм лабораторных занятий позволяет увязать теоретические положения с практической деятельностью ветеринарных органов, активно участвовать в обсуждении проблем, излагать свою точку зрения.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом лабораторного занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать на вопросы и тесты, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью лабораторного занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы семинарского занятия. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, заслушиваются на лабораторных занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их обсуждением на занятии.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

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
	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология : учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с.	28	-
1.	Тема 1. Современные методы исследований в клинической биохимии. Методы получения крови, мочи, пищеварительных соков, синовиальной жидкости, ликвора и других биологических жидкостей. Биопсия печени. Аспирационная пункция, взятие костной ткани и костно-мозгового пунктата. Методы получения крови у мелких животных и птицы. Методы статистической обработки данных		8	-
2.	Тема 2. Нарушение обмена белков при патологии внутренних органов животных. Клиническая биохимия при дисфункции тимуса, гипоталамуса, гипофиза, надпочечников и половых желез. Расстройства обмена веществ у животных при патологии поджелудочной железы. Нарушения минерального обмена при дисфункции паращитовидных желез.		6	-
3.	Тема 3. Нарушение обмена углеводов при патологии внутренних органов животных.		6	-

4.	Тема 4. Обмен липидов при патологии внутренних органов животных. Методы определения активности и изоферментного спектра энзимов (АСТ, АЛТ, ЛДГ, ААП, ГГТ, ЩФ, КК и др.). Роль жирорастворимых и водорастворимых витаминов в обеспечении обмена веществ. Нарушение обмена витаминов при патологии внутренних органов животных. Нарушения водно-ионного обмена по болезням животных. Гипо - и гипернатриемия, гипо - и гиперкалиемия и хлоремия, их причины. Биохимические методы диагностики нарушений водно-ионного обмена и контроль за его восстановлением. Нарушение обмена макро - и микроэлементов по болезням животных. Механизмы микроэлементозов в организме животных. Изменения метаболизма при дисбаланса биотических микроэлементов. Лабораторные методы диагностики микроэлементозов.		4	-
5	<i>Итоговое занятие по модулю 1.</i>		4	-
	Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология : учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с.	32	-
6.	Тема 6. Метаболические нарушения при патологии органов пищеварения Структура и функции печени, ее участие в основных видах обмена веществ. Структура и функции поджелудочной железы, ее участие в основных видах обмена веществ.		6	-
7.	Тема 7. Структура и функции мочевыделительной системы, синдромна характеристика заболеваний почек.		4	-
8.	Тема 9. Структура соединительной ткани и биохимические		6	

	исследования при заболеваниях различной ее локализации. Структура и функции сократительной системы миокарда. Роль тропонинов в диагностике заболеваний миокарда.			
9.	Тема 10. Нарушение обмена витаминов .Структура и функции сурфактанта, его изменения при бронхопневмонии и других заболеваний легких.		6	
10.	Тема 11. Обмен кальция и фосфора		6	
11	<i>Итоговое занятие по модулю 2.</i>		4	
Всего			58	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

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

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 фонде оценочных средств по данной дисциплине в приложении 3 данной рабочей программы 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 20.06.2023)	
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 20.06.2023)	

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 20.06.2023)
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-selskhozvaystvennyh-i-laboratornyh-zhivotnyh_3b2c2b7ded3.html (дата обращения 20.06.2023)

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Ветеринария: научно-производственный журнал.	Режим доступа: http://journalveterinariya.ru	2023
2.	Ветеринарный врач: научно-производственный журнал	Режим доступа: http://vetvrach-vnivi.ru/	2023
3.	Международный вестник ветеринарии / СПбГАВМ (Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины)	Режим доступа: http://lanbook.com	2023

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: 20.06.2023).
2.	Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www2.viniti.ru (дата обращения: 20.06.2023).
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: 20.06.2023).
4.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: http://www.rsl.ru (дата обращения: 20.06.2023).
5.	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса. URL: http://www.ras.ru/ (дата обращения: 20.06.2023).

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. Не предусмотрены.

6.3.3. 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-202 – лекционная аудитория, аудитория для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации	- Стенды, столы – 28 шт., столы аудиторные – 6шт., стулья ученические – 69 шт., трибуна – 1 шт., доска объявлений – 1 шт.
2	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 – 1шт., плакаты, ветеринарные инструменты, демонстрационные и учебно-методические материалы
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
Фармакология	Кафедра внутренних болезней животных	согласовано
Физиология	Кафедра физиологии и микробиологии	согласовано
Патологическая физиология	Кафедра физиологии и микробиологии	согласовано
Анатомия	Кафедра анатомии и ветеринарного акушерства	согласовано
Микробиология	Кафедра физиологии и микробиологии	согласовано
Акушерство и гинекология	Кафедра анатомии и ветеринарного акушерства	согласовано
Болезни пушных зверей	Кафедра хирургии и болезней мелких животных;	согласовано
Болезни рыб и пчел	Кафедра хирургии и болезней мелких животных;	согласовано
Внутренние незаразные болезни	Кафедра внутренних болезней животных	согласовано
Патологическая анатомия	Кафедра заразных болезней, патологической анатомии и судебной ветеринарии	согласовано
ВСЭ	Кафедра качества и безопасности продукции АПК	согласовано

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

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**»

направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза и безопасность сырья и
пищевой продукции

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-4	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-4.1 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также технические возможности современного специализированного оборудования при решении общепрофес	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методы обращения с сельскохозяйственными животными; влияние комплекса факторов внешней среды на естественную резистентность организма и продуктивные качества сельскохозяйственных животных	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	Тест Устный опрос	Зачет
					Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	Тест Устный опрос	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять знания по морфологии животных; применять знания биологии, экологии и зоологии в работе	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике	Тест Устный опрос	Зачет

		сиональных задач			внутренних болезней животных		
					Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани..	Тест Устный опрос	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: практическими навыками определения важнейших групп беспозвоночных и позвоночных животных; закрепление теоретических знаний, необходимых для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий производства и реализации продукции животноводства	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	Устный опрос Практические задания	Зачет
					Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	Устный опрос Практические задания	Зачет

		ОПК-4.2 Применяет основные естественные, биологические и профессиональные понятия, соответствующие технологии и методологии исследований, современную приборно-инструментальную базу при решении общепрофессиональных задач	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: - основные, естественные, биологические и профессиональные понятия и методы их решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	Тест Устный опрос	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: - применять понятия и методы решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	Тест Устный опрос	Зачет
					Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных.	Тест Устный опрос	Зачет
					Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и	Тест Устный опрос	Зачет

			соединительной ткани.		
	Третий этап (высокий уровень)	Владеть: - способностями применять понятия и методы решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	Устный опрос Практические задания	Зачет
			Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани..	Устный опрос Практические задания	Зачет
ОПК-4.3 Осуществляет соответствующий анализ и интерпретацию полученных результатов исследований с использованием	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;	Раздел 1. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	Тест Устный опрос	Зачет
			Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов	Тест Устный опрос	Зачет

ием приборно-инструментальной базы, а также основных естественных, биологических и профессиональных понятий при решении общепрофессиональных задач		- особенности влияния биологических, диагностических и лечебных мероприятий на результаты лабораторных исследований.	пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.		
	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. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	Тест Устный опрос	Зачет
			Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	Тест Устный опрос	Зачет

			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: - 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. Нарушение обмена белков, углеводов, липидов. Роль ферментов в диагностике внутренних болезней животных	Устный опрос Практические задания	Зачет
					Раздел 2. Метаболические нарушения при болезнях сердца, бронхо-лёгочной системы, органов пищеварения, мочевыделительной системы и соединительной ткани.	Устный опрос Практические задания	Зачет

**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	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы 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)
				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)
3.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата;	«Зачтено»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.		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. Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
4.	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 активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				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)

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.

Перечень вопросов к устному опросу

ОПК-4 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных

ОПК-4.1 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также технические возможности современного специализированного оборудования при решении общепрофессиональных задач

Первый этап (пороговой уровень) показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методы обращения с сельскохозяйственными животными; влияние комплекса факторов внешней среды на естественную резистентность организма и продуктивные качества сельскохозяйственных животных

Тесты закрытого типа

1. Гематологические исследования проводятся (один правильный вариант ответ):

- 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 (один правильный вариант ответ):

- 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 (два правильных варианта ответа):

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

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

- 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 (один правильный вариант ответ):

- 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. Прочитайте текст и к каждому пункту подставить соответствующую букву
Как изменятся биохимические показатели соединительной ткани при старении

1. увеличится.	а) соотношение основное вещество/волокно
	б) обмен коллагена
	в) активность гиалуронидазы
	г) активность коллагеназы
2. уменьшится	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»: применять знания по морфологии животных; применять знания биологии, экологии и зоологии в работе

Тест открытого типа (вопросы для опроса)

- Опишите особенности отбора крови для бактериологического анализа.
- Опишите особенности отбора проб крови у животных, больных заразными болезнями. Меры личной профилактики и охрана людей от зооантропонозных болезней.
- Как проходит подготовка крови для лабораторных исследований?

4. Охарактеризовать современную теорию и схемы кроветворения. Механизмы регуляции гемопоэза.

5. Каковы морфологические особенности клеток крови млекопитающих?

Ключи

1	1. Сбор биологического материала необходимо производить до начала антимикробной терапии. 2. Материал забирается в стерильную лабораторную посуду стерильным инструментом. 3. Собранный материал доставляется в лабораторию 4. Для забора материала можно использовать одноразовые пластиковые контейнеры, приобретенные в аптеке. 5. Доставка биоматериала должна осуществляться в течение 2 часов с момента забора. 6. Для всех микробиологических исследований рекомендуется прекращение применения антибактериальных препаратов за 7-10 дней до взятия материала.
2	Инфекции общие для человека и животных или зооантропонозные инфекции - это инфекции, возбудители которых постоянно циркулируют на определенной территории среди определенных видов диких животных и могут попасть в организм человека при употреблении воды из открытых водоемов, ягод и других дикорастущих растений, обсемененных больными животными, мяса больных животных или при непосредственных контактах с животными (например, при снятии шкурок или укусов животными).
3	Кровь на все лабораторные исследования сдается натощак, то есть между последним приемом пищи и взятием крови проходит не менее 8 часов (но не более 14 часов голодания) и до любых других исследований (рентген, КТ, МРТ, УЗИ и т.д.) и осмотров специалистов.
4	Кроветворение (гемопоэз) — многоэтапный процесс формирования различных типов клеток крови в специализированных органах кроветворения. Регуляция кроветворения обеспечивается многоуровневыми механизмами поддержания динамического равновесия между процессами кровообразования и кроверазрушения, действующими по принципу обратной связи. Основные элементы этой сложной регуляторной системы: • микроокружение кроветворных клеток; • цитокины — гемопоэтические факторы роста. Выделяют две основные фазы регуляции кроветворения: 1. Вступление СКК в клеточный цикл. 2. Выбор направления дифференцировки.
5	Кроветворение, гемопоэз процесс образования, развития и созревания клеток крови у животных и человека. Форменные элементы крови — высокоспециализированные клетки с коротким жизненным циклом: у эритроцитов человека он длится около 120 суток, у лейкоцитов — около 5 суток, у лимфоцитов — от нескольких дней до нескольких месяцев, у тромбоцитов — около 4 суток. Несмотря на непрерывное разрушение клеток крови, количество их в течение жизни организма сохраняется более или менее постоянным, т. к. гибнущие клетки заменяются новыми. К. у беспозвоночных животных осуществляется в основном в полостных жидкостях и в самой крови. У взрослых млекопитающих и человека

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: практическими навыками определения важнейших групп беспозвоночных и позвоночных животных; закрепление теоретических знаний, необходимых для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий производства и реализации продукции животноводства

Практические задания

1. Через один день после операции у коровы отметили слабость, анемию, слизистых оболочек, потливость. При лабораторном исследовании обнаружены олигоурия, гипохромия, гипохромия, гипохромия, лейкопения, полихроматофилия.

Поставьте диагноз.

2. Корову кормили проросшим картофелем. После этого в крови обнаружили эритроцитоз, гемоглобинемию, лейкоцитоз, анизоцитоз, пойкилоцитоз, полихроматофилию, гемоглобинурию, уробилинурию, билирубинурию.

Определите патологические процессы, происходящие в организме.

3. При исследовании мочи собаки установлена полиурия, следы белка, удельная плотность 1,010, эритроцитоз, гемоглобин 61 г/л, лейкоцитов 7,3 тыс/мкл, кислотная емкость 315 мг%.

Определите основные патологические процессы в организме животного и прогноз.

4. У свиноматки зарегистрированы поллакиурия, олигоурия. Моча мутная, с едким запахом аммиака, бурого цвета, содержит белок, лейкоциты, эритроциты, эпителиальные клетки, кристаллы трипельфосфата и мочевого аммония.

Определите основные патологические процессы в организме и прогноз.

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

Определите основные патологические процессы в организме животного

Ключи

1	Перитонит
2	Отравление соланином
3	Нефрит. Прогноз – осторожный, в зависимости от лечебного эффекта
4	Пиелонефрит. Прогноз - неблагоприятный
5	Повреждение кишечника после всасывания и почек после его выведения

ОПК-4.2 Применяет основные естественные, биологические и профессиональные понятия, соответствующие технологии и методологии исследований, современную приборно- инструментальную базу при решении общепрофессиональных задач

Первый этап (пороговой уровень) показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные, естественные, биологические и профессиональные понятия и методы их решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

Тесты закрытого типа

1. Биохимические исследования проводятся в (один правильный вариант ответ):

- а) цельной крови без антикоагулянта
- б) сыворотке крови, взятой натощак
- в) плазме крови, взятой независимо от времени суток;
- г) крови, взятой после кормления.

2. На результаты анализа не могут влиять следующие факторы (два правильных варианта ответа):

- а) условия хранения пробы
- б) гемолиз, липемия
- в) атмосферное давление
- г) материал из которого сделан шприц

3. При проведении контроля качества не пользуются критериями (два правильных варианта ответа):

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

4. Для исследования морфологии клеток крови и приготовления мазков в ветеринарии используют (один правильный вариант ответ):

- а) кровь, подвергнутую центрифугированию
- б) цельную кровь с антикоагулянтом
- в) сыворотку крови
- г) цельную кровь

5. К клеткам, присутствующим в норме в кровеносном русле относят (один правильный вариант ответ):

- а) лейкоциты, тромбоциты, эритроциты
- б) лейкоциты и гепатоциты
- в) нормоциты, миелоциты, мегакарициты
- г) эритроциты, лейкоциты и питуциты

Ключи

1.	б
2.	в, г
3.	в, г
4.	б
5.	а

6. Прочитайте текст и установите последовательность

При отборе стабилизированной крови у животного нужно сделать следующие последовательные манипуляции

- а) оттянуть поршень шприца
- б) вставить иглу (шприц) в вену

- в) внести антикоагулянт в шприц
- г) обработать место взятия крови
- д) аккуратно перемешать содержимое шприца

Ключ

	вгбад
--	-------

Второй этап (продвинутый уровень) показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять понятия и методы решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

Тест открытого типа (вопросы для опроса)

1. Охарактеризуйте морфологические особенности клеток крови птиц.
2. Опишите количественные характеристики клеток крови.
3. Назовите основные гематологические показатели: название, аббревиатура, единицы измерения.
4. Опишите технику изготовления и окраска мазков крови.
5. Какова качественная характеристика клеток крови?

Ключи

1	Морфологический состав крови птиц имеет существенные отличия от крови млекопитающих: эритроциты птиц больше, чем у млекопитающих, вытянутой формы, содержат ядро, нейтрофилы отсутствуют, вместо них в крови обнаруживаются псевдоэозино-филы, отличающиеся от эозинофилов структурой гранул.
2	Кровь состоит из 4-х основных компонентов: красные кровяные клетки – эритроциты, обеспечивающие транспортировку кислорода от легких к органам человека; белые кровяные клетки – лейкоциты, отвечающие за борьбу с атакующими организм инфекциями; красные кровяные пластинки – тромбоциты, обеспечивающие свертываемость крови, предохраняя, тем самым, организм от смертельной кровопотери при травмах и порезах.
3	Вот некоторые аббревиатуры, которые используются на бланках с результатами общего анализа крови: 1. RBC (red blood cells) — эритроциты, красные кровяные тельца. 2. WBC (white blood cells) — лейкоциты, белые кровяные тельца. 3. PLT (platelets) — тромбоциты.
4	Приготовление мазков крови. Лучше мазки готовить из свежей, нативной крови. Из цитратной и оксалатной крови мазки можно приготовить до 6 ч после взятия ее, а из гепаринизированной — до 24 ч. Техника приготовления мазков. Предметное стекло берут между большим и указательным пальцами левой руки. Отступя на 1 см от края стекла, лежащего ближе к указательному пальцу, наносят небольшую (диаметром 2 — 3 мм) каплю крови. Это делают обычно путем прикосновения поверхностью предметного стекла к капле крови на месте ее появления после прокола кожи.
5	Большое диагностическое значение имеет изучение морфологии форменных

	элементов в окрашенных мазках крови. Эти исследования позволяют определить соотношение многочисленных клеточных элементов, оценить степень их морфологической зрелости, определить патологию.
--	---

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: способностями применять понятия и методы решения общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

Практические задания

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

Определите основные патологические процессы, происходящие в организме животного.

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%.

Определите основные патологические процессы в организме животного.

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.

Определите основные патологические процессы и прогноз.

4. У здорового щенка, находящегося в обычных условиях, зарегистрирован положительный азотистый баланс. Усилится ли этот эффект, если в пищу, которую получает животное, большую часть углеводов заменить белками?

5. Что произойдет с эритроцитами, если их поместить в мочу животного, которому перед этим в течение некоторого времени вводили вазопрессин?

Ключи

1	Гиперстенурия, дегидратация, сахарный диабет
2	Повреждение кишечника после всасывания и почек после его выведения
3	Мочекаменная болезнь. Прогноз осторожный.
4	Да, для его действия необходимо наличие углеводов. Поэтому, если из рациона исключить значительное количество углеводов, это будет тормозить действие соматотропина и, следовательно, не сможет увеличить задержку азота в организме.
5	Моча станет более концентрированной и повысится осмотическое давление. Если оно станет достаточно высоким, то эритроциты в такой моче будут сморщиваться.

ОПК-4.3 Осуществляет соответствующий анализ и интерпретацию полученных результатов исследований с использованием приборно-инструментальной базы, а также основных естественных, биологических и профессиональных понятий при решении общепрофессиональных задач

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.

Тесты закрытого типа

1. Особенностью строения эритроцитов птиц, является (один правильный вариант ответ):

- а) имеют овальную форму
- б) круглая форма клеток с истончением по центру
- в) наличие хорошо выраженного ядра
- г) наличие зернистости в цитоплазме

2. Для биохимического анализа крови используют (один правильный вариант ответ)

- а) эритроцитарную массу, приготовленную центрифугированием
- б) цельную кровь с антикоагулянтом
- в) ликвор
- г) сыворотку и плазму крови

3. Плазма отличается от сыворотки (один правильный вариант ответ)

- а) наличием фибриногена
- б) большей концентрацией солей
- в) составом форменных элементов
- г) отсутствием фибриногена

4. Нормальный эритроцит большинства млекопитающих имеет форму (один правильный вариант ответ)

- а) двояковыпуклого диска
- б) сферы
- в) овального тороида
- г) двояковогнутого диска

5. Клетки, осуществляющие специфический иммунный ответ называются (один правильный вариант ответ)

- а) нейтрофилы
- б) сфероциты
- в) эозинофилы
- г) лимфоциты

Ключи

1.	а
2.	г
3.	а
4.	г
5.	г

6. **Прочитайте текст и к каждому пункту подставить соответствующую букву**
 Укажите особенности, характерные для

1. миокард	а) Тропонин имеет три центра связывания ионов кальция
	б) Ресинтез АТФ идет преимущественно за счет окислительного фосфорилирования
	в) Основным субстратом окисления является глюкоза
	г) Ресинтез АТФ идет, в основном, за счет гликолиза
2. скелетная мышца	д) Тропонин имеет четыре центра связывания ионов кальция
	е) Ca^{2+} -АТФ-аза имеет наибольшее сродство к ионам кальция и легче его убирает
	ж) Основным субстратом окисления являются жирные кислоты и ацетоновые тела

Ключ

1	2
абеж	вгд

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.

Тест открытого типа (вопросы для опроса)

1. Белки плазмы и сыворотки крови: общие функции, методы разделения, основные белковые фракции.
2. Альбумин-глобулиновый коэффициент и протеинограммы, их диагностическое значение.
3. Клинико-диагностическое значение исследования общего белка в плазме крови.
4. Методы определения общего белка в плазме/ сыворотке крови.

5. Клинико-диагностическое значение исследования ферментов в плазме/сыворотке крови.

Ключи

1	К основным функциям белков плазмы крови следует отнести: 1) перенос низкомолекулярных веществ. Многие вещества, попадающие в кровь, связываются со специальными белками. Белки защищают эти вещества от деградации, удерживают их в растворе; 2) связывание электролитов. Все белки плазмы связывают катионы крови, переводя их в недиффундирующую форму.
2	Альбумин-глобулиновый коэффициент — это отношение альбуминов к глобулинам в плазме. Протеинограмма — это биохимический анализ, направленный на определение процентного соотношения альбуминов и глобулинов в плазме. Протеинограмма применяется в диагностике и динамическом наблюдении за ходом лечения системных заболеваний соединительной ткани, острых и хронических воспалительных процессов, болезней крови, состояний, связанных с иммунодефицитом.
3	Анализ на общий белок показывает содержание всех белков в плазме крови. Он помогает оценить работу щитовидной железы, печени и почек и выявить нарушения белкового обмена в организме, работу кровеносной и выделительной систем.
4	Методы определения общего белка в биологических жидкостях основаны на различных принципах. Азотометрические — на определении содержащегося в нем азота; весовые (гравиметрические) — на высушивании белков до постоянной массы и последующем взвешивании на аналитических весах; спектрофотометрические — на определении поглощения при 280 нм;
5	Ферменты - специфические белки, выполняющие в организме роль биологических катализаторов. Ферменты содержатся во всех клетках организма, где их концентрация значительно выше, чем в плазме крови. Нормальные уровни активности ферментов в сыворотке крови отражают соотношение между биосинтезом и высвобождением ферментов, а также их клиренсом из кровотока.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: - 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. 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.

Определите основные патологические процессы и прогноз.

2. У свиноматки зарегистрированы поллакиурия, олигокурия. Моча мутная, с едким запахом аммиака, буро-серого цвета, содержит белок, лейкоциты, эритроциты, эпителиальные клетки, кристаллы трипельфосфата и мочеислого аммония.

Определите основные патологические процессы в организме и прогноз.\

3. Хозяева животного неконтролируемо вводили большие дозы гормона, вырабатываемого одной из желез внутренней секреции. Что произойдет с функцией этой железы.

4. Собака принесла необычно большой приплод — восьмерых щенят. Вскоре после родов без видимых причин у собаки начались сильнейшие судороги, произошла остановка дыхания и собака погибла. В чем причина? Можно ли было спасти животное?

5. Удаление части кишечника не представляет опасности для жизни. Но, если у животного удалить сравнительно небольшую 12-перстную кишку, то это приведет к гибели. В чем причина? Как доказать, что летальный исход не связан с тяжелыми нарушениями пищеварения?

Ключи

1	Мочекаменная болезнь. Прогноз – осторожный, зависит от лечебных мероприятий
2	Пиелонефрит. Прогноз - неблагоприятный
3	Если гормон вводится извне, то деятельность железы, вырабатывающей этот гормон, тормозится вплоть до прекращения его образования. Может начаться даже атрофия железы. Если бы она могла говорить, то мы бы услышали «зачем вырабатывать продукт, если он и так есть в достаточном количестве».
4	При нарушении работы паращитовидных желез возникает тетания — сильнейшие судороги. Если судороги распространятся на дыхательные мышцы, наступает гибель. Спасти животное можно введением раствора, хлористого кальция.
5	12-перстная кишка — это гипофиз пищеварительной системы. Но как доказать, что дело именно в этом, а не в каких-то тяжелых нарушениях пищеварения? Если сделать животному операцию, после которой пища пойдет в обход по искусственному каналу, то, конечно, возникнет ряд нарушений, но без прямой опасности для жизни.

Критерии оценивания ответов устного опроса

- от 4,5 до 5 баллов и/или «отлично»: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;
- от 3,5 до 4,4 баллов и/или «хорошо»: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;
- от 2,6 до 3,4 баллов и/или «удовлетворительно»: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

- до 2,5 баллов и/или «неудовлетворительно»: присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя;
- 0 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине.

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов и оценка (рейтинговые баллы)

85 – 100% «отлично» (до 5);
 71 – 84 % «хорошо» (до 4);
 61 – 70 % «удовлетворительно» (до 3);
 менее 61 % «неудовлетворительно» (до 2).

Критерии оценивания практического задания:

От 4,5 до 5 баллов и/или «отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ и активное участие в дискуссии; ответ студента должен демонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

От 3,6 до 4,4 баллов и/или «хорошо»: ставится студенту за правильный ответ и участие в дискуссии; ответ студента должен демонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

От 2,6 до 3,5 баллов и/или «удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ, пассивное участие в работе на семинаре;

До 2,5 баллов и/или «неудовлетворительно»: ставится студенту в случае грубых ошибок или неправильного ответа.

0 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по разбираемому вопросу.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

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.

Вопросы к зачету

Предмет и основные задачи клинической лабораторной диагностики.

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.

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

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится письменно или при помощи информационно-компьютерных программ.

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 проводится путем подведения итогов 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. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, 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 – 4-5. 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 «не удовлетворительно» (2).