

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет Ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы  
Кафедра Ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА

Наименование направления подготовки/специальности	36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль)	-
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 974
Год начала подготовки	2018
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2019, 2020, 2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	-
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	-
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	С-360501-2018
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Количество зачетных единиц	4

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 - Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ИД -1.1 Знать -технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; -схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; -методологию распознавания патологического процесса.	ИД-1.1 3-7 Лабораторные методы исследования животных (знает методы и алгоритм проведения лабораторного исследования животных)
	Тип задач профессиональной деятельности: врачебный	ПКс № 1 Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	ПКс № 1.И-7 Знать нормы показателей состояния биологического материала животных разных видов и причины, вызывающие отклонения показателей от норм.	Знание нормативных показателей показателей состояния биологического материала животных разных видов и причины, вызывающие отклонения показателей от норм
			ПКс № 1.И-8 Знать методики интерпретации и анализа данных специальных лабораторных методов исследования животных	Знание методик проведения анализа данных и умение интерпретировать полученные результаты лабораторных методов исследования животных

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов 144, в том числе часов:
	Очная форма обучения
Лекционные занятия	36
Практические (лабораторные, др.) занятия	36
Самостоятельная работа	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

### 2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов		
		Очная форма обучения		
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС
1.	<b>Раздел 1. Общая часть</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
	<b>Тема 1.</b> Введение в дисциплину. Ветеринарные лаборатории и их структура	2	2	2
	<b>Тема 2.</b> Виды лабораторных исследований	2		2
2.	<b>Раздел 2. Специальная часть</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>68</b>
	<b>Тема 3.</b> Исследование содержимого рубца	2	2	6
	<b>Тема 4:</b> Исследование содержимого желудка	2	2	6
	<b>Тема 5:</b> Исследование рвотных масс	2	2	4
	<b>Тема 6.</b> Исследование кала	2	2	4
	<b>Тема 7.</b> Исследование мочи	4	6	8
	<b>Тема 8.</b> Исследование молока	2	2	4
	<b>Тема 9.</b> Исследование костномозгового пунктата	2	2	4
	<b>Тема 10.</b> Исследование выпотных жидкостей	2	2	4
	<b>Тема 11.</b> Исследование мокроты бронхов и легких	2	2	4
	<b>Тема 12.</b> Отбор и подготовка образцов крови к анализу	2	2	4
	<b>Тема 13.</b> Исследование группы крови у животных	2		4
	<b>Тема 14.</b> Значение гемоанализа и состав крови	2	6	4
	<b>Тема 15.</b> Физическое исследование крови	2		4
	<b>Тема 16.</b> Биохимическое и морфологическое исследование крови	4	4	8
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

#### Раздел 1. Общая часть

##### **Тема 1. Введение в дисциплину. Ветеринарные лаборатории и их структура**

Введение в дисциплину. Ее цели и задачи. Структура и штат ветеринарных лабораторий.

**Лабораторное занятие 1.** Техника безопасности при проведении работы в лаборатории.

**Самостоятельно:** Санитарные требования к устройству ветеринарных лабораторий

##### **Тема 2. Виды лабораторных исследований**

Гистологические и цитологические исследования. Методы молекулярной биологии.

**Самостоятельно:** Типовые патологические процессы

#### Раздел 2. Специальная часть

##### **Тема 3: Исследование содержимого рубца**

Взятие содержимого рубца и подготовка для анализов. Органолептическое исследование.

Определение pH. Методы подсчета микроорганизмов в содержимом рубца.

**Лабораторное занятие 2.** Исследование рубцового содержимого

**Самостоятельно:** Особенности исследования содержимого рубца

##### **Тема 4: Исследование содержимого желудка**

Исследование желудочного содержимого. Физическое исследование содержимого желудка. Химическое исследование желудочного содержимого. Диагностическое значение исследования желудочного содержимого.

**Лабораторное занятие 3.** Исследование содержимого желудка.

**Самостоятельно:** Исследование желудочного сока

##### **Тема 5: Исследование рвотных масс**

Понятие рвоты и особенности рвоты у лошадей. Физическое исследование. Органолептическое исследование.

**Лабораторное занятие 4.** Исследование рвотных масс

**Самостоятельно:** Диагностическое значение результатов исследования рвотных масс.

##### **Тема 6. Исследование кала.**

Виды исследования кала. Копрологическая диагностика.

**Лабораторное занятие 5.** Исследование кала

**Самостоятельно:** Кристаллические образования в кале, макрофаги и клетки злокачественных опухолей.

##### **Тема 7. Исследование мочи.**

Способы получения и хранения мочи. Исследование физических свойств мочи. Исследование химических свойств мочи. Исследование осадка мочи.

**Лабораторное занятие 6.** Исследование мочи.

**Самостоятельно:** 1. Экспресс методы исследования мочи.

##### **Тема 8. Исследование молока**

Определение кетоновых тел. Определение титруемой кислотности.

**Лабораторное занятие 7.** Исследование молока.

**Самостоятельно:** Определение химического состава молока

### **Тема 9. Исследование костномозгового пунктата**

Показания для исследования костномозгового пунктата. Методика взятия костномозгового пунктата. Исследование костномозгового пунктата.

**Лабораторное занятие 8.** Исследование спинномозговой жидкости.

**Самостоятельно:** Клиническое значение костномозгового пунктата.

### **Тема 10. Исследование выпотных жидкостей**

Транссудаты и экссудаты. Определение физико-химических свойств. Микроскопическое исследование.

**Лабораторное занятие 9.** Исследование выпотных жидкостей

**Самостоятельно:** Диагностическое значение выпотных жидкостей.

### **Тема 11. Исследование мокроты бронхов и легких**

Исследование мокроты бронхов и легких. Показания к проведению исследования мокроты. Правила подготовки материала. Методика проведения исследования

**Лабораторное занятие 10.** Исследование мокроты

**Самостоятельно:** Включения, патологические элементы и паразиты в мокроте

### **Тема 12. Отбор и подготовка образцов крови к анализу**

Взятие образцов крови. Клинические лабораторные исследования. Наборы реактивов

**Лабораторное занятие 11.** Взятие образцов крови у животных

**Самостоятельно:** Материал для исследования, антикоагулянт, условия хранения образца, сроки анализа

### **Тема 13. Исследование группы крови у животных**

Понятие группы крови. Различия группы крови у разных видов животных. Определение группы крови. Особенности определения группы крови у животных. Универсальная группа крови.

**Самостоятельно:** Редкая группа крови у животных.

### **Тема 14. Значение гемоанализа и состав крови**

Значение гемоанализа. Состав крови.

**Самостоятельно:** Гемопоз.

### **Тема 15. Физическое исследование крови .**

Цвет и свертываемость крови. Ретракция кровяного сгустка. Вязкость и плотность крови.

Скорость оседания эритроцитов. Определение резистентности эритроцитов. Определение общего количества крови.

**Лабораторное занятие 12.** Морфологические исследования крови

**Самостоятельно:** Длительность кровотока. Гемостаз.

### **Тема 16. Биохимическое и морфологическое исследование крови (4ч)**

Биохимическое исследование крови. Морфологическое исследование крови. Изменения лейкограммы.

**Лабораторное занятие 13.** Биохимические исследования крови

**Самостоятельно:** Диагностическое значение изменения лейкограммы

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, А. А. Клиническая лабораторная диагностика / А. А. Иванов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-507-46278-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305228>.
2. Основы клинической ветеринарной гематологии / С. П. Ковалев, А. В. Туварджиев, В. А. Коноплев, Р. М. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47198-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340037>
3. Анникова, Л. В. Клиническое исследование животных / Л. В. Анникова, С. В. Козлов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-46031-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295937> .

### 4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Клинический анализ мочи в лабораторной диагностике : учебное пособие для вузов / А. А. Алиев, С. А. Рукавишникова, Т. А. Ахмедов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-7950-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183124> .

2. Сборник тестовых заданий по клинической лабораторной диагностике. Базовый уровень : учебное пособие для вузов / А. А. Алиев, С. А. Рукавишникова, Т. А. Ахмедов [и др.] ; Под общей редакцией профессора С. А. Рукавишниковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-7939-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180789> .

3. Анникова, Л. В. Клиническое исследование животных / Л. В. Анникова, С. В. Козлов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-46031-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295937>

#### 4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

#### 4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
3. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» [www.book.ru](http://www.book.ru)
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф>

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Клиническая диагностика» по направлению подготовки 36.05.01 «Ветеринария»:

учебная аудитория №6 для проведения занятий лекционного типа и сдачи экзамена – 11.2.05, 72,8 м2. Учебно-лабораторный корпус 11, г. Владикавказ, Карцинское шоссе, 14а. Оснащена: специализированная мебель на 54 посадочных места, мультимедийной системой (проектор, экран, колонки, ноутбук)

лаборатория клинической диагностики проведения лабораторных и практических занятий – 11.1.11, 40 м2. Учебно-лабораторный корпус 11, г. Владикавказ, Карцинское шоссе, 14а. Оснащена: техническими средствами: микроскопы, лабораторная посуда, реактивы, ФЭК, рефрактометр, центрифуга, водяная баня, препараты; специализированная мебель – парты на 16 посадочных мест, плакаты

кабинет для работы студентов и аспирантов для проведения практических занятий, выполнения курсовых работ, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций – 11.2.10, 36,2 м2. Учебно-лабораторный корпус 11, г. Владикавказ, Карцинское шоссе, 14а. Оснащена: техническими средствами: персональные компьютеры – 10 шт., специализированная мебель на 10 посадочных мест.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Тематика курсовых работ (не предусмотрено).

### 6.2 Перечень вопросов к зачету.

1. Значение исследования системы крови
2. Способы взятия проб крови
3. Физико-химические исследования крови
4. Определение удельного веса, СОЭ
5. Определение скорости свертывания крови
6. Определение вязкости крови
7. Определение гематокритной величины
8. Определение гемоглобина
9. Определение количества эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов
10. Лейкограмма и ее изменение
11. Лейкоцитарный и гематологический профиль
12. Кровь различных животных
13. Патологии крови
14. Гемобластозы
15. Исследование костномозгового пунктата
16. Методы функциональной диагностики систем крови
17. Исследования селезенки
18. Синдром нарушения эритропоеза
19. Синдром нарушения лейкопоеза
20. Порядок и методы исследования системы крови
21. Осмотическая резистентность эритроцитов
22. Гемоглобин и его разновидность в крови
23. Изменение лейкограммы
24. Патологические изменения лейкоцитов
25. Значение выявления клинико-биохимических изменения при распознавании болезней
26. Диагностика водно-электролитного обмена
27. Диагностика нарушения обмена веществ
28. Недостаток витамина А
29. Недостаток витамина D
30. Диагностика нарушения обмена веществ, обусловленная недостатком витамина E
31. Диагностика нарушения обмена макро и микроэлементов
32. Определение общего белка
33. Определение сахара
34. Диагностика содержания билирубина
35. Определение содержания макроэлементов (Ca, P, Na, K)
36. Определение содержания щелочной фосфатазы

37. Определение кетоновых тел и ее клиническое значение
38. Диурез
39. Олигурия
40. Анурия
41. Ишурия
42. Никтурия
43. Физические свойства мочи
44. рН мочи
45. протеинурия
46. Проба сульфациловой кислотой
47. Определение белка в моче
48. Определение глюкозы в моче
49. Определение кетоновых тел в моче
50. Определение крови в мочи
51. Определение органических осадков в моче
52. Определение неорганизованных осадков мочи
53. Исследование рубцового содержимого
54. Исследования желудочного содержимого
55. Определение уксусной и масляной кислоты в желудке и рубце
56. Определение желчи в желудочном содержимом
57. Определение крови в рубцовом содержимом
58. Определение молочной кислоты в желудке плотоядных животных
59. Микроскопические исследования рубцового и желудочного содержимого
60. Определение индикана в моче

### 6.3 Тестовые задания для диагностической работы.

**Тип заданий: установление соответствия в предложенных вариантах ответов.**

#### **Проводят диагностику кетоза крупного рогатого скота**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов).

1) Обратная сильная связь 2) Обратная слабая связь	1. Кетоновые тела в крови, моче, молоке 2. Неорганический фосфор в крови 3. Общий кальций крови
---	---

Ответ: 1-1; 2-3

#### **Показатели относительной плотности мочи у здоровых животных при обычном рационе**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов)

1. 1,020 – 1,050 2. 1,010 -1,030 3. 1,015 – 1,045 4. 1,015 – 1,065	1. кошка 2. свинья 3. крупный рогатый скот 4. мелкий рогатый скот 5. лошадь, собака
---	---

Ответ: 1-5, 2-2, 3-3, 4-4

#### **Показатели крови характеризуют функции следующих органов**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов).

1. Общий белок 2. Остаточный азот	1. почки 2. печень 3. надпочечники
--------------------------------------	--

Ответ: 1-2, 2-1

#### **Показатели крови характеризуют функции следующих органов**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов).

1. Кетоновые (ацетоновые) тела 2. Мочевая кислота	1. сердце 2. печень 3. почки
--	------------------------------------

Ответ: 1-2, 2-3

#### **Проведите соответствие между показателями крови собак при сахарном и несахарном диабете**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов).

1. Сахарный диабет 2. Несахарный диабет	1. Содержание глюкозы в цельной крови 5,25-6,10 ммоль/л 2. Содержание глюкозы в цельной крови 4,25-5,10 ммоль/л 3. Содержание сахарозы в цельной крови 8,0 -5,10 ммоль/л
--	--

Ответ: 1-1, 2-2, 3-2, 4-1,

**Проведите соответствие между показателями крови, при сахарном и несахарном диабете собак**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов).

1. Сахарный диабет	1. Щелочной резерв 11-17 ммоль/л
2. Несахарный диабет	2. Щелочной резерв 18-24 ммоль/л
	3. Содержание сахарозы в цельной крови 8,0 -5,10 ммоль/л

Ответ: 1-1, 2-2

**Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**Для дифференциальной диагностики желтух, проводят следующие функциональные пробы:**

(выберите не менее трех правильных вариантов из предложенных вариантов ответов)

- 1) содержание билирубина в сыворотке крови
- 2) уробилина в сыворотке крови
- 3) желчные кислоты в крови и моче
- 4) коллоидно-осадочные пробы

Ответ: 1, 2, 3

К каким методам относятся физико-химические и биохимические исследования крови, мочи, желудочного/рубцового содержимого, исследование форменных элементов крови, осадков мочи, гистологическое исследование органов и тканей, бактериологическое исследование?

- 1) лабораторным
- 2) общим
- 3) специальным
- 4) функциональным

Ответ: 1

**Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов.**

**Вариант задания 1**

**Исследования мочи после ее выделения проводят не позднее:**

- 1) 2 – 2,5 ч.
- 2) 1 – 1,5 ч.
- 3) 2,5 – 3 ч.
- 4) 3,5 – 4 ч.

Ответ: 2

**Вариант задания 2**

**Какой анализ отражает функциональное состояние различных органов**

- 1) биохимический анализ крови
- 2) морфологический анализ крови
- 3) клинический анализ крови
- 4) анализ мочи

Ответ: 1

**Вариант задания 3**

**Какие физико-химические показатели мочи исследуют при помощи тест-полосок**

- 1) эритроциты, лейкоциты

- 2) глюкоза, белок, кетоны
  - 3) pH, удельный вес
- Ответ: 3

#### **Вариант задания 4**

**Содержание, каких клеток определяют при морфологическом исследовании крови**

- 1) лейкоциты, билирубин
- 2) лейкоциты, эритроциты
- 3) эритроциты, мочевины

Ответ: 2

#### **Вариант задания 5**

**Какие клетки подсчитывают в лейкограмме у животных**

- 1) базофилы, эозинофилы, лимфоциты, моноциты
- 2) тромбоциты, базофилы, нейтрофилы, лимфоциты
- 3) базофилы, эритроциты, лимфоциты, моноциты
- 4) эритроциты, тромбоциты, лимфоциты, моноциты

Ответ: 1

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов.**

#### **Алгоритм взятия крови у животных из периферических вен**

(установите правильную последовательность в предложенных вариантах ответов):

- 1) наложение жгута
- 2) забор в пробирку, перемешивание с антикоагулянтом
- 3) дезинфекция
- 4) снятие жгута
- 5) прокол и постепенное продвижение иглы вдоль сосуда
- 6) подготовка – выстригание (забривание) шерсти вдоль расположения вены
- 7) на место прокола наложить давящую повязку

Ответ: 6,3, 1,5, 2, 4, 7

#### **Алгоритм взятия крови у крупного рогатого скота из хвостовой вены**

(установите правильную последовательность в предложенных вариантах ответов):

- 1) иглу вводят под углом 90° до упора на глубину 5-10 мм
- 2) место взятия крови, область 2-5 хвостовых позвонков, дезинфицируют
- 3) хвост животного берут рукой в области средней трети и медленно поднимают вверх

Ответ: 3,2,1

#### **Техника проведения анализа мочи при помощи тест-полоски**

(установите правильную последовательность в предложенных вариантах ответов):

- 1) проведите ребром полоски по краю сосуда, чтобы удалить избыток мочи
- 2) погрузите реакгентную область полоски в образец мочи от 0 до 30 секунд
- 3) держа полоску горизонтально, сравните результат теста на полоске с цветной диаграммой на этикетке пенала

Ответ: 2,1,3

#### **Техника проведения цистоцентеза**

(установите правильную последовательность в предложенных вариантах ответов):

- 1) обеззараживание участка
- 2) в месте пункции выбривают небольшой участок шерсти

- 3) фиксация животного
- 4) фиксация мочевого пузыря
- 5) введение иглы в мочевой пузырь
- 6) поступление мочи в шприц под давлением

Ответ: 3,2,1,4,5,6

**Тип заданий: установление соответствия в предложенных вариантах ответов.**

**Вид животных и местоотбора крови для биохимического исследования**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов)

1) Кролики	1. ушная вена
2) Куры	2. гребень
3) Лошади, крупный рогатый скот	3. ушная раковина
4) Собаки, кошки	4. яремная вена
	5. вены сафена

Ответ: 1-1; 2-2; 3-4; 4-5

**Критерии и показатели исследований желудочного содержимого у лошади**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов)

1) физические исследования	1. общая кислотность, количество свободной и связанной соляной кислоты
2) химические исследования	2. количество, цвет, запах, консистенция, удельный вес
	3. общая кислотность, запах, консистенция

Ответ: 1-2; 2-1

**Критерии и показатели клинического исследования крови у животных**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов)

1) физические исследования	1. цвет, длительность кровотечения, билирубина, мочевины, мочевой кислоты, креатинина
2) химические исследования	2. определении щелочного резерва, гемоглобина, белка и белковых фракций, билирубина, мочевины, мочевой кислоты, креатинина, холестерина, сахара, натрия, калия, кальция, магния
	3. цвет, длительность кровотечения, ее свертываемость, вязкость, удельный вес, скорость оседания эритроцитов

Ответ: 1-3; 2-2

**Критерии и показатели исследований мочи у животных**

(установите соответствия в предложенных вариантах ответов)

1) физические исследования	1. количество, цвет, запах, консистенция, удельный вес
2) химические исследования	2. рН, наличие белка, глюкозы, общая кислотность, запах, консистенция
	3. рН, наличие белка, глюкозы, кровь, желчные пигменты

Ответ: 1-1; 2-3

**Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов.**

**Какие нейтрофилы подсчитывают в лейкограмме у животных**

(выберите не менее двух правильных вариантов из предложенных вариантов ответов)

- 1) базофилы, эозинофилы
- 2) миелоциты, юные
- 3) сегментоядерные, палочкоядерные
- 4) лимфоциты, тромбоциты

Ответ: 2,3

**Какие анализаторы используют для биохимического анализа крови**

(выберите не менее двух правильных вариантов из предложенных вариантов ответов)

- 1) полуавтоматические
- 2) автоматические
- 3) гематологические
- 4) цитологические

Ответ: 1,2

**Соотношение, каких кислот, определяют в рубцовом содержимом**

(выберите не менее двух правильных вариантов из предложенных вариантов ответов)

- 1) уксусная
- 2) пропионовая
- 3) соляная
- 4) азотную

Ответ: 1,2

**Содержание, каких клеток определяют при морфологическом исследовании крови**

(выберите не менее двух правильных вариантов из предложенных вариантов ответов)

- 1) лейкоциты
- 2) билирубин
- 3) эритроциты
- 4) мочевины

Ответ: 1,3

**Вариант задания 18**

**Концентрацию, каких минеральных веществ определяют при биохимическом исследовании крови**

(выберите не менее двух правильных вариантов из предложенных вариантов ответов)

- 1) йод
- 2) кальций
- 3) эритроциты
- 4) фосфор

Ответ: 2,4

**Тип задания: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения и т.д.)**

**Как называется метод выведение мочи с лечебной и диагностической целью с помощью уретрального катетера \_\_\_\_\_**

Ответ: катетеризация

**Как называется вещество, которые тормозит процесс свертывания крови в пробирке \_\_\_\_\_**

Ответ: антикоагулянт

**Ключ к тесту  
ИД 3  
Содержательный элемент (дескриптор) 4**

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ
1	4	11	1-2 2-1
2	1	12	1-3 2-2
3	3	13	1-1 2-3 2 3
4	2	14	1 2
5	1	15	1 2
6	6 3 1 5 2 4 7	16	1 2
7	3 2 1	17	1 3
8	2 1 3	18	2 4
9	3 2 1 4 5 6	19	катетеризация
10	1-1 2-2 3-4 4-5	20	антикоагулянт

**Установите соответствие между приборами и их функциями:**

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Биохимический анализатор крови</p> <p>2. Гематологический анализатор крови</p> | <p>А. Определение гематокрита</p> <p>Б. Определение уровня холестерина</p> <p>В. Определение СОЭ</p> <p>Г. Определение уровня альбуминов</p> <p>Д. Определение уровня глюкозы</p> |
|--|---|

Правильный ответ: 1 – Б,Г,Д; 2 – А,В.

**Установите соответствие между приборами и их функциями: (Лаб.диагн**

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. Ламинарный шкаф</p> <p>2. Центрифуга</p> | <p>А. Фракционирование мочи</p> <p>Б. Работа с баккультурами, вирусами</p> <p>В. Опыты с образцами в обеззараженной среде</p> <p>Г. Фракционирование крови</p> <p>Д. Изоляция патогенных микроорганизмов</p> |
|--|--|

Правильный ответ: 1 – Б,В,Д; 2 – А,Г.

**В чем заключается основной принцип работы автоматического гематологического анализатора**

- А. Считывание электрического сопротивления форменных элементов крови
- Б. Окраска эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов
- В. Плотность клеток крови
- Г. Ультразвуковое излучение элементов крови

Правильный ответ: А

Вариант задания 10.

**Какой принцип лежит в основе работы биохимического анализатора сыворотки крови**

- А. Спектрометрический
- Б. Фотометрический
- В. Электрический
- Г. Химический

Правильный ответ: Б

Вариант задания 11.

**В чем заключается отличие биохимического анализатора сыворотки крови закрытого типа от открытого**

- А. Предусматривают работу с реагентами от любого производителя
- Б. Работает исключительно на жидких химических реагентах
- В. Предусматривают работу с реагентами исключительно от конкретного производителя
- Г. Работает исключительно на сухих химических реагентах

Правильный ответ: В

**Чем осуществляется процесс разведения пробы крови в полуавтоматическом гематологическом анализаторе**

- А. Апертура
- Б. Дилютер
- В. Скарифikator
- Г. Пробозаборник

Правильный ответ: Б

Вариант задания 20.

**Какова скорость проведения анализа крови в автоматическом гематологическом анализаторе**

- А. 1 секунда
- Б. 1 минута
- В. 5 минут
- Г. 10 минут

Правильный ответ: Б

**При увеличении расстояния фокус-объект в два раза интенсивность облучения...**

1. увеличивается в два раза

2. уменьшается на 50%
3. уменьшается в 4 раза
4. не изменяется

Правильный ответ: 3

**Показатель WBC, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает:**

1. количество белых клеток крови
2. количество красных клеток крови
3. среднее содержание гемоглобина
4. средний объем эритроцитов

Правильный ответ: 1

**Для корректной работы гематологического анализатора необходимо выполнять контроль качества**

1. при первом запуске анализатора
2. при стартовой настройке
3. каждые 6 -9 месяцев
4. согласно графика, рекомендованного производителем

Правильный ответ: 4

**Для выполнения общего клинического анализа крови с использованием гематологического анализатора необходимо использовать следующий тип пробирок:**

1. обычная пробирка
2. пробирка с ЭДТА
3. SST пробирка
3. с Na-фторид-К2-оксалатом

Правильный ответ: 2

Вариант задания 17.

**Определение значения pH мочи с помощью тест-полосок основано на использовании индикаторной системы с**

1. метиловам красным и бромтимол синим
2. флюоресцеином
3. метиловам красным и лиссамином зеленым
4. флюоресцеином и лиссамином зеленым

Правильный ответ: 1

Вариант задания 18.

**Показатель MCH, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает:**

1. количество белых клеток крови
2. количество красных клеток крови
3. среднее содержание гемоглобина
4. средний объем эритроцитов

Правильный ответ: 3

**Тип заданий: установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов**

Вариант задания 1.

**Гематологический анализ крови: соотнесите тип образца и тип пробирки**

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| 1-плазма    | А- обычная пробирка |
| 2-сыворотка | Б- пробирка с ЭДТА  |
|             | В- SST пробирка     |

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – А, В

**Гематологический анализ крови: соотнесите аббревиатуру и ее значение**

- |       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| 1-WBC | А- белые клетки крови             |
| 2-RDC | Б- красные клетки крови           |
| 3-MCV | В- средний объем эритроцитов      |
| 4-MCH | Г- среднее содержание гемоглобина |
|       | Д- средний объем тромбоцитов      |
|       | Е- гематокритное число            |

Правильный ответ: 1 – А; 2 – Б;  
3 – В; 4 – Г

Вариант задания 4.

**Биохимическое исследование сыворотки крови: соотнесите биохимический профиль и показатель, входящий в его состав**

1-почечный профиль	А- альбумин
2-печеночный профиль	Б- общий белок
	В- креатинин
	Г- глюкоза
	Д- трансаминазы
	Е- натрий
	Ж- мочевины

Правильный ответ: 1 – А, Б, В,  
Г, Е, Ж; 2 – А, Б, Г, Д, Ж

Вариант задания 6.

**Соотнесите тип лаборатории и тесты, выполняемые в ней**

1-экспресс-лаборатория	А- липидный статус крови
2-стационарная клиничко- диагностическая лаборатория	Б- гормоны щитовидной железы
	В- кислотно-основное состояние: рН, рСО <sub>2</sub> , НСО <sub>3</sub> , ВЕ
	Г- кислородный статус крови
	Д- осмолярность

Правильный ответ: 1 – В, Г, Д;  
2 – А, Б

Вариант задания 7.

**Соотнесите название солей и описание их формы при выполнении микроскопии осадка мочи**

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1-оксалаты       | А- кристаллы в виде многогранников       |
| 2-трипельфосфаты | (похожи на крышки гробов)                |
|                  | Б- кристаллы в виде конвертов            |
|                  | В- кристаллы в виде светло-желтых ромбов |

Правильный ответ: 1 – Б; 2 - А

Вариант задания 8.

**Соотнесите показатель биохимического профиля сыворотки крови и выявляемой патологией**

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1-желтуха         | А- мочевины и креатинин |
| 2-болезни почек   | Б- глюкоза              |
| 3-сахарный диабет | В- билирубин            |

Правильный ответ: 1 – В; 2 – А;

3 – Б

Вариант задания 9.

**Биохимический анализ сыворотки крови: соотнесите буквенную аббревиатуру показателя и его значение**

- |       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 1-ALT | А – аланинаминотрансфераза       |
| 2-AST | Б- аспартатаминотрансфераза      |
| 3-GGT | В- гаммаглутамилтранспептидаза   |
| 4-BUN | Г- азот мочевины крови           |
| 5-LDH | Д- лактатдегидрогеназа           |
|       | Е- фракционная экскрекция натрия |
|       | Ж- коэффициент колебания         |

Правильный ответ: 1 – А; 2 – Б;

3 – В; 4 – Г; 5 – Д

Вариант задания 14.

**Соотнесите патологию и специализированный диагностический тест, показанные для ее определения**

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1-сахарный диабет            | А- фруктозамин                  |
| 2-гиперадренокортицизм собак | Б- глюкоза                      |
| 3-болезнь Аддисона           | В- малая дексаметазоновая проба |
|                              | Г- стимулирующая проба с АКТГ   |

Правильный ответ: 1 – А, Б; 2 – В, Г; 3 – Г

Вариант задания 16.

**Соотнесите способ окрашивания препарата и задачу исследования**

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1-окрашивание метиленовым синим | А- обнаружение спор  |
|                                 | Б- выявление грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов |
| 2-окрашивание по Граму          | В- выявление трихомонад  |

Правильный ответ: 1 – В; 2 – Б

Вариант задания 18.

**Соотнесите специализированное диагностическое оборудование и патологию, для дифференциации которой оно может быть применимо**

- |              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| 1-узи        | А-портосистемные шунты            |
| 2-рентген    | Б-гипертрофическая кардиомиопатия |
| 3-эндоскопия | В-рефлюкс-эзофагит                |
|              | Г- коллапс трахеи                 |

Правильный ответ: 1 – А, Б; 2 –

Б, Г; 3 – В, Г

**Биохимическое исследование крови показало увеличение количества биливердина при норме билирубина. Подобное характерно для:**

1. Паренхиматозной желтухи
2. Гемолитической желтухи
3. Механической желтухи
4. Атрофического цирроза печени

Правильный ответ: 3

## СПРАВКА

Нормативно-правовая основа формирования структуры рабочей программы

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (вступил в силу 1 сентября 2022 года)
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (пример – бакалавриат):
  - 3.8. Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.
  - 4.2.2. ...Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик...
  - 4.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.
  - 4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).
  - 4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).