

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Акчурин Сергей Владимирович  
Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 2024-09-04 13:25:59  
Уникальный идентификатор ключа: 7abcc100773ae719a6e64a7a083ff3fbbf160d2a



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии  
Кафедра ветеринарной медицины

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора института зоотехнии и биологии  
  
С.В. Акчурин  
2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.05.04 «Гематология»**

для подготовки специалистов  
ФГОС ВО

Направление подготовки 36.05.01 Ветеринария  
Направленность (профиль) Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика

Курс 5  
Семестр 10

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная  
Год начала подготовки 2024

Москва, 2024

Разработчик: Кульмакова Н.И., д.с.-х.н., профессор

«26» 08 2024 г.

Рецензент: Маннапов А.Г., д.биол.н., профессор

*Маннапов*

«27» 08 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры ветеринарной медицины, протокол № 11 от «26» июня 2024 г.

Зав. кафедрой: Федотов С.В., д.в.н., профессор

*Федотов*

«28» 08 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии Маннапов А.Г., д.биол.н., профессор

*Маннапов*

протокол № 1

«27» 08 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой:

кафедрой ветеринарной медицины Федотов С.В., д.в.н., профессор

*Федотов* «28» 08 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

*Алиф Садрова Д.Д.*

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 4  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....   | 5  |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 5  |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 8  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....  | 8  |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 9  |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....  | 13 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....  | 20 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 21 |
| 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....            | 21 |
| 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....  | 23 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 24 |
| 7.1 Основная литература.....  | 24 |
| 7.2 Дополнительная литература.....  | 24 |
| 7.3 Нормативные правовые акты.....  | 24 |
| 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....  | 24 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                               | 25 |
| 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....                            | 25 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 26 |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий.....   | 27 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....   | 27 |

## АННОТАЦИЯ

для подготовки обучающихся по направлению подготовки 26.02.01 «Ветеринария».

Направленность (профиль): Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика  
Цель освоения дисциплины: дать студентам теоретические и практические знания в области клинической ветеринарной гематологии, научить правильно дифференцировать клетки крови и костного мозга по морфологическим и другим признакам в норме и при патологии, дать знания о причинах и механизмах развития болезней системы крови, обучить методам лабораторного исследования крови и костного мозга, диагностики гематологических заболеваний.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Гематология» включена в дисциплины специализации ОПП ВО.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ПКло-1.1; ПКло-1.2; ПКло-1.3; ПКло-2.1; ПКло-2.2; ПКло-2.3.

Краткое содержание дисциплины: структуру дисциплины формируют общая и частная гематология.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 часов).

Промежуточный контроль: зачет.

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является дать студентам теоретические и практические знания в области клинической ветеринарной гематологии, научить правильно дифференцировать клетки крови и костного мозга по морфологическим и другим признакам в норме и при патологии, дать знания о причинах и механизмах развития болезней системы крови, обучить методам лабораторного исследования крови и костного мозга, диагностики гематологических заболеваний.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины предусматриваются следующие задачи - помочь специалистам:

- изучить строение и функции системы крови, схему и основы регуляции кроветворения, кинетику, морфологические, цито, биохимические и функциональные особенности клеток крови;

- освоить методы исследования периферической крови, костного мозга и системы гемостаза;

- научиться дифференцировать клетки крови и костного мозга здоровых животных по морфологическим признакам;

- изучить механизмы и методы исследования свертывающей и противосвертывающей систем крови;

- изучить причины, механизмы, особенности клинико-лабораторной картины нарушений сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза.

- изучить этиологию, патогенез, особенности клинико-лабораторной картины анемий, эритроцитозов, лейкоцитозов, лейкопений.



Требования к результатам обучения учебной дисциплины

|                                      |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|
| <p>1</p> <p>тещины</p> <p>ПКло-1</p> | <p>Пользоваться ветеринарной диагностической аппаратурой при исследовании животных с использованием специальных методов (инструментальных) методов в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования</p>                      | <p>ПКло-1.1</p> <p>Знать основы использования ветеринарного диагностического оборудования при исследовании животных с использованием специальных методов (инструментальных) методов в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования</p> | <p>основы использования ветеринарного диагностического оборудования при исследовании животных с использованием специальных методов (инструментальных) методов в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования</p> <p>выполнять анализ и интерпретацию результатов диагностических манипуляций и вести ветеринарную отчетность и учет в установленных формах</p> |
| <p>ПКло-1.2</p>                      | <p>Выполнять аспирацию и интраваскулярно результаты диагностических манипуляций и вести ветеринарную отчетность и учет в установленных формах</p>  |  |  |
| <p>ПКло-1.3</p>                      | <p>Владеть навыками использования ветеринарного диагностического оборудования при исследовании животных с использованием специальных методов (инструментальных) методов в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования</p> |  | <p>навыками использования ветеринарного диагностического оборудования при исследовании животных с использованием специальных методов (инструментальных) методов в соответствии с</p>   |

6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Гематология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария.

Предшествующими дисциплинами для изучения «Гематология» являются: Химия, Животноводство. Биологическая физика, физиология животных, Кормление животных с основами кормопроизводства, Биологическая химия и обмен веществ, Патологическая физиология, Паразитология и инвазионные болезни, Клиническая диагностика. Основные методы лабораторной диагностики, Ветеринарная фармакология. Токсикология.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Болезни мелких домашних животных, Болезни экзотических животных, Болезни сельскохозяйственных животных. Организация деятельности ветеринарной лаборатории, Цитологические и гистологические методы исследований.

Особенностью дисциплины является правильная дифференциация клеток крови и костного мозга в норме и при патологии, получение знаний о причинах и механизмах развития болезней системы крови.

Рабочая программа дисциплины «Гематология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

|  |  |   |  |  |   |
|--|--|---|--|--|---|
| культуры, диалогической культуры, культуры и этики делового общения, ответственность и учет в установленных формах | навыками ведения ве-<br>черинярной отчетности и учета в установленных формах | ПКС-23<br>Владеть навыками ведения вечеринярной отчетности и учета в установленных формах | ПКС-22<br>Уметь осуществлять интерпретацию результатов диагностики менеджмента | осуществлять интерпретацию результатов диагностических манипуляций | инструментов по эксплуатации оборудования |
|--|--|---|--|--|---|

7

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.ч. сл. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 2а

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

| Вид учебной работы   | Трудоёмкость      |                              |
|--|-------------------|------------------------------|
|  | час. всего/<br>ПП | в т.ч.<br>по семестрам<br>№7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану  | 72/4              | 72/4                         |
| 1. Контактная работа:  | 32,25/4           | 32,25/4                      |
| Аудиторная работа  | 32,25/4           | 32,25/4                      |
| лекции (Л)   | 16                | 16                           |
| практические занятия (ПЗ)  | 16                | 16                           |
| консультации   | -                 | -                            |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)  | 0,25              | 0,25                         |
| 2. Самостоятельная работа (СРС)  | 39,75             | 39,75                        |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.) | 30,75             | 30,75                        |
| Подготовка к зачету (контроль)   | 9                 | 9                            |
| Вид промежуточного контроля:   |                   | зачет                        |

**ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 2б

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

| Вид учебной работы   | Трудоёмкость      |                              |
|--|-------------------|------------------------------|
|  | час. всего/<br>ПП | в т.ч.<br>по семестрам<br>№7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану  | 72/4              | 72/4                         |
| 1. Контактная работа:  | 26/4              | 26/4                         |
| Аудиторная работа  | 26/4              | 26/4                         |
| лекции (Л)   | 8                 | 8                            |
| практические занятия (ПЗ)  | 18                | 18                           |
| консультации   | -                 | -                            |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)  | -                 | -                            |
| 2. Самостоятельная работа (СРС)  | 46                | 46                           |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.) | 37                | 37                           |
| Подготовка к зачету (контроль)   | 9                 | 9                            |
| Вид промежуточного контроля:   |                   | зачет                        |



## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы   | Трудоёмкость   |   | в т.ч. по семестрам №7 |
|--|----------------|---|------------------------|
|  | час. всего/ ПП | Л |                        |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану  | 72/4           |   | 72/4                   |
| 1. Контактная работа:  | 8,25/4         |   | 8,25/4                 |
| Аудиторная работа  | 8,25/4         |   | 8,25/4                 |
| лекции (Л)   | 4              | 4 | 4                      |
| практические занятия (ПЗ)  | 4              | 4 | 4                      |
| консультации   | -              | - | -                      |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)  | 0,25           |   | 0,25                   |
| 2. Самостоятельная работа (СРС)  | 59,75          |   | 59,75                  |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.) | 55,75          |   | 55,75                  |
| Подготовка к зачету (контроль)   |                | 4 | 4                      |
| Вид промежуточного контроля:   |                | 4 | зачет                  |

### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)   | Всего | Аудиторная работа |       | Внеаудиторная работа |
|---|-------|-------------------|-------|----------------------|
|   |       | Л                 | ПЗ/ПП |                      |
| Раздел 1. «Общая гематология»   | 24/4  | 6                 | 8/4   | 10                   |
| Тема 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. | 7     | 2                 | 2     | 3                    |
| Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.  | 9/4   | 2                 | 4/4   | 3                    |
| Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.   | 8     | 2                 | 2     | 4                    |
| Раздел 2. «Чистая гематология»  | 47,75 | 10                | 8     | 29,75                |
| Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.   | 8     | 2                 | 2     | 4                    |
| Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний   | 8     | 2                 | 2     | 4                    |
| Тема 6. Гематологические проявления   | 8     | 2                 | 2     | 4                    |

| Наименование разделов и тем дисциплин             | Всего | Аудиторная работа |       | Внеаудиторная работа |
|---|-------|-------------------|-------|----------------------|
|   |       | Л                 | ПЗ/ПП |                      |
| несвязанных заболеваний органов и систем          |       |                   |       |                      |
| Тема 7. Лиссины.                                  | 6     | 2                 | -     | 4                    |
| Тема 8. Гемобласты.                               | 8,75  | 2                 | 2     | 4,75                 |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,25  |                   |       | 0,25                 |
| Подготовка к зачету (контроль)                    | 9     |                   |       | 9                    |
| Итого по дисциплине                               | 72/4  | 16                | 16/4  | 39,75                |

**Тема 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.**

Предмет и структура дисциплины, её задачи и значение. Значение исследования параметров крови в практике ветеринарного врача

Система крови: кровеносные органы, состав крови. Свойства крови. Функции крови Техника безопасности. Основные инструменты и оборудование, необходимое для проведения лабораторных исследований. Виды лабораторного исследования крови.

Теории кроветворения. Современная схема кроветворения. Виды регуляции гемопоэза Понятие о гемопоэтинах. Классификация гемопотенциальных факторов. Причины и последствия гипоплазии эритропоэтина в организме.

Характеристика клеток, относящихся к классу унипотентных клеток-предшественниц гемопоэза, бластных клеток крови, клеток миело- и лимфопоэза, относящихся к классу созревающих клеток.

Определение понятия «гемостаз». Виды и компоненты гемостаза. Механизмы тромбозоустойчивости сосудистой стенки. Стадии сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Механизмы первичного спазма сосудов, адгезии, активации, агрегации, дегрануляции и агрегации тромбоцитов и ретракции тромба в процессе реализации сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Плазменные факторы свертывания. Стадии коагуляционного гемостаза. Механизмы регуляции свертывания крови.

Методы исследования сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза. Противосвертывающие системы крови: антикоагулянты (классификация, функциональная характеристика)

**Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.**

Оптимальные условия отбора образцов крови для исследования. Характеристики вакуумных пробирок для отбора проб крови. Правила пользования вакуумными пробирками для отбора проб крови. Методика взятия проб крови. Правила хранения и транспортировки полученных образцов крови.

Основные ошибки преаналитического этапа исследования крови, влияющие на достоверность анализа. Возможные ошибки при лабораторных исследованиях крови. Значение анализа ручных анализаторов крови в современной гематологической практике. Принципы, лежащие в основе ручного подсчета количества клеток в счетных камерах. Виды счетных камер.

Клиническое значение определения количества эритроцитов в единице объема крови. Методика ручного подсчета количества эритроцитов. Принципы, лежащие в основе современных унифицированных методов определения концентрации гемоглобина. Клиническое значение определения количества гемоглобина в единице объема крови.

Понятие о СОЭ. Факторы, влияющие на СОЭ. Методы определения СОЭ. Их преимущества и недостатки. Клиническое значение определения СОЭ. Методика определения СОЭ. Клиническое значение определения количества лейкоцитов в единице объема крови. Методика ручного подсчета количества лейкоцитов.



Строение и функции эритроцита. Строение и функции гемоглобина. Содержание эритроцитов в крови. Системы и группы крови домашних животных. Значение определения совместимости крови. Последствия переливания несовместимой крови. Определение совместимости крови перед переливанием.

Параметры крови, определяемые гематологическим анализатором. Понятие о гемограме и скатерграмме форменных элементов. Принципы работы современных гематологических анализаторов. Преимущества и недостатки анализа крови, выполненного автоматическим анализатором. Контроль качества работы гематологического анализатора.

Количество лейкоцитов у животных. Виды лейкоцитов. Базофильные гранулоциты. Эозинофильные гранулоциты. Нейтрофильные гранулоциты. Лимфоциты. Моноциты. Функции лейкоцитов. Видовые особенности строения лейкоцитов. Общие стрессовые тромбоцитов лейкоцитоза домашних животных. Функции тромбоцитов. Видовые особенности строения тромбоцитов. Клинико-диагностическое значение определения количества тромбоцитов.

Значение мазка крови в клинической ветеринарной практике. Факторы, влияющие на получение качественного мазка крови. Техника изготовления мазка крови. Способы окрашивания мазка крови.

Лейкоформула. Определение значения для клинической практики. Факторы, влияющие на лейкоформулу крови здорового животного. Методика подсчета лейкоформулы.

### Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.

Видовые особенности количественных и качественных характеристик крови. Основные изменения крови, возникающие при развитии организма. Изменения крови, связанные с географическим нахождением животных. Породные особенности.

Изменения крови, происходящие в период беременности, повышенных физических и эмоциональных нагрузок.

### Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.

Изменения количества эритроцитов и гемоглобина. Качественные изменения эритроцитов. Изменения количества ретикулоцитов. Изменения количества гемоглобина. Кинетика лейкоцитов. Типовые варианты изменения количества лейкоцитов. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Изменения абсолютного числа лейкоцитов различных видов. Интерпретация лейкограмм.

Изменения СОЭ, количества тромбоцитов

### Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний.

Общая характеристика и классификация гемопаразитарных заболеваний. Видовые особенности проявления гемоспоридиозов. Окраска мазков, особенно микроскопии при гемопаразитарных болезнях. Отличительные характеристики паразитов плазмы и эритроцитов. Состояние крови при инвазионных и инвазионных болезнях

### Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем. Гематологические изменения, возникающие при различных патологических состояниях организма

### Тема 7. Анемии.

Определение понятия «анемия». Основные неспецифические и специфические клинико-гематологические признаки анемий. Современная классификация анемий по механизму развития, степени тяжести, с учетом морфологических критериев и регенераторной активности костного мозга.

Постгеморрагические анемии. Гемодинамические анемии

### Тема 8. Анемии.

Гемобласты. Определение и сущность болезни. Классификация и терминология. Методы прижизненной диагностики. Дифференциальная диагностика различных форм гемобластозов.

Разновидности лейкозов. Стадии течения лейкозного процесса. Лейкемоидные реакции.

Дифференциальная диагностика гемобластозов от других болезней по данным морфологической картины крови

## ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)   | Всего       | Аудиторная работа |             |     | Внеаудиторная работа |
|---|-------------|-------------------|-------------|-----|----------------------|
|   |             | Л                 | ПЗ/ПП       | ПКР |                      |
| Раздел 1. «Общая гематология»   | 26/4        | 4                 | 8/4         |     | 14                   |
| Тема 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. | 8           | 2                 | 2           |     | 4                    |
| Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.  | 10/4        | -                 | 4/4         |     | 6                    |
| Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.   | 8           | 2                 | 2           |     | 4                    |
| Раздел 2. «Частная гематология»   | 46          | 4                 | 10          |     | 32                   |
| Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.   | 8           | 2                 | 2           |     | 4                    |
| Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний.  | 8           | 2                 | 2           |     | 4                    |
| Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.  | 7           | -                 | 2           |     | 5                    |
| Тема 7. Анемии.   | 7           | -                 | 2           |     | 5                    |
| Тема 8. Гемобласты.   | 9           | -                 | 2           |     | 9                    |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>72/4</b> | <b>8</b>          | <b>18/4</b> |     | <b>46</b>            |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено) | Всего | Аудиторная работа |       |     | Внеаудиторная работа |
|---|-------|-------------------|-------|-----|----------------------|
|   |       | Л                 | ПЗ/ПП | ПКР |                      |
| Раздел 1. «Общая гематология»                     | 22/4  | 2                 | 2/4   |     | 18                   |
| Тема 1. Введение. Система крови. Состав,          | 6     | -                 | -     |     | 6                    |



| Наименование разделов и тем  | Всего | Аудиторная работа |     |       | Внеаудитор |
|--|-------|-------------------|-----|-------|------------|
|  |       | Л                 | П   | СР    |            |
| свойства и функции крови. Теория кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. |       |                   |     |       |            |
| Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.                                   | 10/4  | 2                 | 2/4 | 6     | 6          |
| Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.  | 6     | -                 | -   | 6     | 6          |
| Раздел 2. «Частная гематология»  | 36,75 | 2                 | 2   | 32,75 | 6          |
| Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.  | 8     | 2                 | -   | 6     | 6          |
| Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний.                 | 8     | -                 | 1   | 7     | 7          |
| Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.   | 8,75  | -                 | 1   | 7,75  | 7,75       |
| Тема 7. Анемии.  | 6     | -                 | -   | 6     | 6          |
| Тема 8. Гемобластозы.  | 6     | -                 | -   | 6     | 6          |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)  | 0,25  | -                 | -   | 0,25  | 0,25       |
| Подготовка к зачету (контроль)   | 9     |                   |     | 9     | 9          |
| Итого по дисциплине  | 72/4  | 4                 | 4/4 | 59,75 | 4          |

#### 4.3 Лекции/ практические занятия ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а  
Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | № и название раздела, темы  | № и название практических занятий   | Формируемые компетенции                                    | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов/ ПП |
|-------|---|---|--|------------------------------|------------------|
| 1     | Тема 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Состав, свойства и функции крови. Теория кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. | Лекция № 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теория кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. | ПКло-1.1; ПКло-1.2; ПКло-1.3; ПКло-2.1; ПКло-2.2; ПКло-2.3 | устный опрос                 | 4                |

| № | № и название раздела, темы  | № и название лекций/ практических занятий   | Формируемые компетенции                                    | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов/ ПП |
|---|---|---|--|------------------------------|------------------|
| 2 | Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови. | Лекция № 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови. ПЗ № 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.                                     | ПКло-1.1; ПКло-1.2; ПКло-1.3; ПКло-2.1; ПКло-2.2; ПКло-2.3 | устный опрос                 | 6/4              |
| 3 | Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.   | Лекция № 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови. ПЗ № 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.   | ПКло-1.1; ПКло-1.2; ПКло-1.3; ПКло-2.1; ПКло-2.2; ПКло-2.3 | контрольная работа           | 4                |
| 4 | Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.   | Лекция № 4. Интерпретация результатов общего анализа крови. ПЗ № 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.   | ПКло-1.1; ПКло-1.2; ПКло-1.3; ПКло-2.1; ПКло-2.2; ПКло-2.3 | устный опрос                 | 4                |
| 5 | Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний.  | Лекция № 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний. ПЗ № 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний. | ПКло-1.1; ПКло-1.2; ПКло-1.3; ПКло-2.1; ПКло-2.2; ПКло-2.3 | устный опрос                 | 4                |
| 6 | Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.  | Лекция № 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем. ПЗ № 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.   | ПКло-1.1; ПКло-1.2; ПКло-1.3; ПКло-2.1; ПКло-2.2; ПКло-2.3 | устный опрос                 | 4                |
| 7 | Тема 7. Анемии.   | Лекция № 7. Анемии.   | ПКло-1.1; ПКло-1.2; ПКло-1.3; ПКло-2.1; ПКло-2.2; ПКло-2.3 | устный опрос                 | 2                |



| № | № и название раздела, темы | № и название лекций/практических занятий      | Формируемые компетенции   | Вид контроля/мероприятия               | Кол-во часов/ПП |
|---|----------------------------|---|---|--|-----------------|
| 8 | Тема 8. Гемобласты         | Лекция № 8. Гемобласты<br>ПЗ № 7. Гемобласты. | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 | устный опрос,<br>контрольная<br>работа | 4               |

### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

| № п/п | № и название раздела, темы   | № и название лекций/практических занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контроля/мероприятия | Кол-во часов/ПП |
|-------|--|---|---|--------------------------|-----------------|
| 1     | Тема 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теория кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. Теория кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. | Лекция № 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теория кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.<br>ПЗ № 1. Система крови. Состав, свойства и функции крови. | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 | устный опрос             | 4               |
| 2     | Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.   | ПЗ № 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.  | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 | устный опрос             | 4/4             |
| 3     | Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови. Физиологические особенности крови.   | Лекция № 2. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.<br>ПЗ № 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.  | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 | контрольная работа       | 4               |
| 4     | Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.  | Лекция № 3. Интерпретация результатов общего анализа крови.<br>ПЗ № 4. Интерпретация ре-  | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;                          | устный опрос             | 4               |

| № | № и название раздела, темы   | № и название лекций/практических занятий   | Формируемые компетенции   | Вид контроля/мероприятия            | Кол-во часов/ПП |
|---|--|--|---|-------------------------------------|-----------------|
|   | анализа крови  | ульгатов общего анализа крови  | ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3   |                                     |                 |
| 5 | Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний. | Лекция № 4. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний.<br>ПЗ № 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний. | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 | устный опрос                        | 4               |
| 6 | Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.   | ПЗ № 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.   | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 | устный опрос                        | 2               |
| 7 | Тема 7. Анемии.  | ПЗ № 7. Анемии.  | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 |                                     | 2               |
| 8 | Тема 8. Гемобласты.  | ПЗ № 8. Гемобласты.  | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 | устный опрос,<br>контрольная работа | 2               |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в  
Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | № и название раздела, темы   | № и название лекций/практических занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контроля/мероприятия | Кол-во часов/ПП |
|-------|--|---|---|--------------------------|-----------------|
| 1     | Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. | Лекция № 1. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.<br>ПЗ № 1. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Фор- | ПКлю-1.1;<br>ПКлю-1.2;<br>ПКлю-1.3;<br>ПКлю-2.1;<br>ПКлю-2.2;<br>ПКлю-2.3 | устный опрос             | 4/4             |

| № | № и название  | № и название лекции   | Формы  | Вид          | Кол-во часов |
|---|---|---|--|--------------|--------------|
|   | Форменные элементы крови  | Менные элементы крови   |  |              |              |
| 2 | Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови  | Лекция № 2. Интерпретация результатов общего анализа крови.   | ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 | устный опрос | 2            |
| 3 | Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний | ПЗ № 3. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний | ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 | устный опрос | 1            |
| 4 | Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.                                  | ПЗ № 3. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.                                  | ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 | устный опрос | 1            |

#### 4.5. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

| № п/п | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |   |
|-------|---|---|---|
|       |   | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                     |
| 1.    | Тема 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теория кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. | 1. Техника безопасности. Основные инструменты и оборудование, необходимое для проведения лабораторных исследований. | 1. Значение навыка ручных анализов крови в современной гематологической практике.   |
| 2.    | Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.  | 2. Принципы, лежащие в основе ручного подсчета количества клеток в счетных камерах.                                 | 2. Принципы, лежащие в основе ручного подсчета количества клеток в счетных камерах. |

| № п/п | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|-------|---|--|
| 3.    | Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови  | 1. Изменения крови, связанные с географическим положением животных.<br>2. Породные особенности<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 |
| 4.    | Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови  | 1. Интерпретация лейкограмм.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3   |
| 5.    | Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний | 1. Окраска мазков.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3   |
| 6.    | Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.                                  | 1. Патологические состояния организма<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3  |
| 7.    | Тема 7. Анемии.   | 1. Современная классификация анемий<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3  |
| 8.    | Тема 8. Гемобластозы.   | 1. Лейкемоидные реакции<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3  |

### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

| № п/п | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |  |
|-------|---|--|--|
|       |   | № раздела и темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
| 1.    | Тема 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теория кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. | 1. Техника безопасности. Основные инструменты и оборудование, необходимое для проведения лабораторных исследований.  | 1. Значение навыка ручных анализов крови в современной гематологической практике.  |
| 2.    | Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.  | 2. Принципы, лежащие в основе ручного подсчета количества клеток в счетных камерах.  | 2. Принципы, лежащие в основе ручного подсчета количества клеток в счетных камерах.  |
| 3.    | Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.   | 1. Изменения крови, связанные с географическим положением животных.<br>2. Породные особенности<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 | 1. Изменения крови, связанные с географическим положением животных.<br>2. Породные особенности<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 |



| № п/п | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|-------|---|---|
| 4.    | Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.   | 1. Интерпретация лейкограмм.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3  |
| 5.    | Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний | 1. Окраска мазков.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3  |
| 6.    | Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем                                   | 1. Патологические состояния организма.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3  |
| 7.    | Тема 7. Анемии  | 1. Современная классификация анемий.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3  |
| 8.    | Тема 8. Гемобласты.   | 1. Лейкемоидные реакции.<br>2. Дифференциальная диагностика гемобластов от других болезней по данным морфологической картины крови.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5в

| № п/п | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|-------|---|---|
| 1.    | Тема 1. Введение. Система крови. Состав, свойства и функции крови. Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. | 1. Техника безопасности. Основные инструменты и оборудование, необходимое для проведения лабораторных исследований.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3   |
| 2.    | Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови.  | 1. Значение навыка ручных анализов крови в современной гематологической практике.<br>2. Принципы, лежащие в основе ручного подсчета количества клеток в счетных камерах.<br>3. Виды счетных камер.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3          |
| 3.    | Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.   | 1. Изменения крови, связанные с географическим нахождением животных.<br>2. Изменения крови, происходящие в период беременности, повышенных физических и эмоциональных нагрузок.<br>3. Породные особенности.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 |

19

| № п/п | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|-------|---|---|
| 4.    | Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.   | 1. Оценка лейкоцитов и лейкоцитоз<br>2. Изменения абсолютного числа лейкоцитов различных видов<br>3. Интерпретация лейкограмм.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3      |
| 5.    | Тема 5. Гемопаразитарные болезни животных. Гематологические проявления инфекционных и инвазионных заболеваний | 1. Окраска мазков<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3   |
| 6.    | Тема 6. Гематологические проявления незаразных заболеваний органов и систем.                                  | 1. Патологические состояния организма.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3  |
| 7.    | Тема 7. Анемии.   | 1. Современная классификация анемий.<br>2. Виды анемий.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3   |
| 8.    | Тема 8. Гемобласты.   | 1. Лейкемоидные реакции.<br>2. Дифференциальная диагностика гемобластов от других болезней по данным морфологической картины крови.<br>ПКлю-1.1; ПКлю-1.2; ПКлю-1.3; ПКлю-2.1; ПКлю-2.2; ПКлю-2.3 |

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6

| № п/п | Тема и форма занятия   | Применение активных и интерактивных образовательных технологий                |                        |
|-------|--|---|------------------------|
|       |  | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Работа в малых группах |
| 1.    | Тема 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Форменные элементы крови. | ПЗ  | Работа в малых группах |
| 2.    | Тема 3. Видовые, возрастные, физиологические особенности крови.                              | ПЗ  | Работа в малых группах |
| 3.    | Тема 4. Интерпретация результатов общего анализа крови.                                      | ПЗ  | Работа в малых группах |

20



6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерные вопросы для контрольной работы

Тема 3. *Выдовые, возрастные, физиологические особенности крови*

1. Выдовые особенности количественных и качественных характеристик крови.
2. Основные изменения крови, возникающие при развитии организма
3. Изменения крови, связанные с географическим нахождением животных.
4. Порожденные особенности изменения крови.
5. Изменения крови, происходящие в период беременности.
6. Изменения крови при повышенных физических и эмоциональных нагрузках.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Предмет и структура дисциплины, ее задачи и значение. Значение исследования параметров крови в практике ветеринарного врача.
2. Система крови: кровеносные органы, состав крови. Свойства крови. Функции крови.
3. Техника безопасности. Основные инструменты и оборудование, необходимое для проведения лабораторных исследований. Виды лабораторного исследования крови.
4. Теория кровотока. Современная схема кровотока. Виды регуляции гемостаза.
5. Понятие о гемопозитивах. Классификация гемопозитивных факторов. Причины и последствия гипо- и гиперпродукции эритропоэтина в организме.
6. Характеристика клеток, относящихся к классу униполитных клеток-предшественниц гемopoза, бластных клеток крови, клеток миело- и лимфопоэза, относящихся к классу созревающих клеток
7. Определение понятия «гемостаз». Виды и компоненты гемостаза.
8. Механизмы тромборезистентности сосудистой стенки. Стадии сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.
9. Механизмы первичного и вторичного спазма сосудов, адгезии, активации, дегрануляции и агрегации тромбоцитов и ретракции тромба в процессе реализации сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.
10. Плазменные факторы свертывания. Стадии коагуляционного гемостаза. Механизмы регуляции свертывания крови.
11. Методы исследования сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза.
12. Противосвертывающие системы крови: антикоагулянты (классификация, функциональная характеристика).
13. Оптимальные условия отбора образцов крови для исследования. Характеристики вакуумных пробирок для отбора проб крови. Правила пользования вакуумными пробирками для отбора проб крови.
14. Методика взятия проб крови. Правила хранения и транспортировки полученных образцов крови.
15. Основные ошибки преаналитического этапа исследования крови, влияющие на достоверность анализа. Возможные ошибки при лабораторных исследованиях крови. Значение навка ручных анализов крови в современной гематологической практике. Принципы, лежащие в основе ручного подсчета количества клеток в счетных камерах. Виды счетных камер.
16. Клиническое значение определения количества эритроцитов в единице объема крови.
17. Методика ручного подсчета количества эритроцитов.
18. Принципы, лежащие в основе современных унифицированных методов определения концентрации гемоглобина. Клиническое значение определения количества гемоглобина в единице объема крови.

18. Понятие о СОЭ. Факторы, влияющие на СОЭ. Методы определения СОЭ. Их применение

Методика ручного подсчета количества лейкоцитов.

20. Строение и функции эритроцита. Строение и функции гемоглобина. Содержание эритроцитов и гемоглобина в крови животных разных видов.
21. Антигенные детерминанты эритроцитов. Понятие об антигенных системах и группах крови.
22. Системы и группы крови домашних животных. Значение определения совместимости крови. Последствия переливания несовместимой крови. Определение совместимости крови перед переливанием.
23. Параметры крови, определяемые гематологическим анализатором. Понятие о гистограмме и скаттерграмме форменных элементов.
24. Принципы работы современных гематологических анализаторов. Преимущества и недостатки анализа крови, выполненного автоматическим анализатором. Контроль качества работы гематологического анализатора.
25. Количество лейкоцитов у животных. Виды лейкоцитов. Базофильные гранулоциты. Эозинофильные гранулоциты. Нейтрофильные гранулоциты. Лимфоциты. Моноциты. Функции лейкоцитов.
26. Видовые особенности строения лейкоцитов. Общее строение тромбоцитов млекопитающих домашних животных.
27. Функции тромбоцитов. Видовые особенности строения тромбоцитов. Клинико-диагностическое значение определения количества тромбоцитов.
28. Значение мазка крови в клинической ветеринарной практике. Факторы, влияющие на получение качественного мазка крови. Техника изготовления мазка крови. Способы окрашивания мазка крови.
29. Лейкоформула. Определение, значение для клинической практики. Факторы, влияющие на лейкоформулу крови здорового животного. Методика подсчета лейкоформулы.
30. Видовые особенности количественных и качественных характеристик крови.
31. Основные изменения крови, возникающие при развитии организма.
32. Изменения крови, связанные с географическим нахождением животных. Порожденные особенности.
33. Изменения крови, происходящие в период беременности, повышенных физических и эмоциональных нагрузок
34. Изменения количества эритроцитов и гемоглобина. Качественные изменения эритроцитов. Изменения количества ретикулоцитов. Изменения количества гемоглобина.
35. Кинетика лейкоцитов. Типовые варианты изменения количества лейкоцитов. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Изменения абсолютного числа лейкоцитов различных видов. Интерпретация лейкограмм.
36. Изменения СОЭ, количества тромбоцитов.
37. Общая характеристика и классификация гемопаразитарных заболеваний. Видовые особенности проявления гемоспоридиозов.
38. Окраска мазков, особенности микроскопии при гемопаразитарных заболеваниях. Отличительные характеристики паразитов плазмы и эритроцитов. Состояние крови при инфекционных и инвазионных болезнях
39. Гематологические изменения, возникающие при различных патологических состояниях организма
40. Определение понятия «анемия». Основные неспецифические и специфические клинико-гематологические признаки анемий.
41. Современная классификация анемий по механизму развития, степени тяжести, с учетом морфологических критериев и регенераторной активности костного мозга.
42. Гемобластозы. Определение и сущность болезни. Классификация и терминология. Методы прижизненной диагностики. Дифференциальная диагностика различных форм гемобластозов.



### 4.3. Работоспособность лейкоцитов. Стадии течения лейкозного процесса. Лейкемоидные

морфологической картины крови

#### 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Контроль освоения дисциплины «Гематология» осуществляется в рамках багально-рейтинговой системы, включающей текущий и заключительный контроль.

Виды текущего контроля: устный опрос, контрольная работа.

Вид промежуточной аттестации: устный зачет, включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Для оценки работы бакалавров по дисциплине «Гематология» используется балльная структура оценки и шкала оценок:

- а) посещение лекций – 4 балла за лекцию x 8 = 32 балла;
- б) посещение ПЗ – 4 балла за занятие x 8 = 32 балла;
- в) зачет – 36 баллов.

Максимальная сумма баллов S<sub>max</sub> = 100 баллов.

Таблица 7

| Максимальная сумма баллов | Оценка (в баллах) |              |
|---------------------------|-------------------|--------------|
|                           | Незачет           | зачет        |
| 100                       | Менее 60          | От 60 до 100 |

Самостоятельная работа студентов рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена федеральным государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по направлению подготовки. Целью самостоятельной работы студентов является обучение навыкам самостоятельной работы с учебной и научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения курса «Гематология» и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации. Кроме того, на самостоятельное изучение выносятся часть та курса, которая не требует постоянного присутствия преподавателя.

**Вид промежуточного контроля:** зачет.

Для получения зачета студент должен набрать за семестр не менее 60% от максимального количества баллов.

### ОБЪЕДИНЕННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 7.1. Основная литература

1. Васильев, Ю. Г. Ветеринария 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>

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Клиническая биохимия и гематология : методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 36.05.01 - "Ветеринария" / Н. А. Кочеткова ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2017. - Б. ш. - Режим доступа: [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/ibis64r\\_15.cgi?rbis\\_64.exe?LANG=&C2ICOM=F&I2IDBN=BOOKS\\_READ&P2IDBN=BOOKS&Z2IID=I32413760131112915&Image\\_file\\_name=Only%5Fim%5FEC%5CCKochetkovat%5FKlitch%5Fbiohim%5F1%5Fformat%5Fmet%2Fuk%2Fpdf&im=52282&FT\\_REQUEST=&CODE=9999&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/ibis64r_15.cgi?rbis_64.exe?LANG=&C2ICOM=F&I2IDBN=BOOKS_READ&P2IDBN=BOOKS&Z2IID=I32413760131112915&Image_file_name=Only%5Fim%5FEC%5CCKochetkovat%5FKlitch%5Fbiohim%5F1%5Fformat%5Fmet%2Fuk%2Fpdf&im=52282&FT_REQUEST=&CODE=9999&PAGE=1)

2. Гематология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-5204-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145849>

3. Кондратов, Г. В. Соединительные ткани. Кровь: Методические рекомендации по изучению гистологических препаратов : методические рекомендации / Г. В. Кондратов, В. В. Степанович, С. Г. Кумиров. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177634>

#### 7.3. Рекомендуемые нормативные документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2010 № 210-ФЗ "Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг";
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии";
3. Федеральный закон "О качестве и безопасности пищевых продуктов" от 02.01.2000 №29-ФЗ;
4. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
5. Федеральный закон от 28.12.2013 N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".

#### 7.4. Методические указания, рекомендации и другие

материалы к занятиям

1. Ветеринария: научно-производственный журнал. Режим доступа: <http://journalvetmag.ru> журнал. Режим доступа:
2. Ветеринария. РЖ: реферативный журнал ЦНХБ
3. Ветеринарный врач : научно-производственный журнал. Режим доступа: <http://vetvrach-uviv.ru>
4. Международный вестник ветеринарии / СПбГАВМ (Санкт-Петербургская государствен-



**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечной система «Университетская библиотека
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://www.e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «Рукописи» - <http://piscout.ru>
4. Электронные информационные ресурсы ЦНХБ - <http://www.cnsfb.ru>
5. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
6. Зарубежная база данных реферированных научных журналов AgriS-  
<http://agris.fao.org/>
7. <http://www.vetlib.ru> Ветеринарная онлайн библиотека
8. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
9. Справочная информация для ветеринарных врачей. <http://vetmagich.info>
10. Информационно-поисковая система АПК. <http://www.agroportal.ru>

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

Аудитории, предназначенные для проведения занятий по данной дисциплине должны отвечать санитарным нормам, предусмотренным Образовательным стандартом реализации программ высшего профессионального образования ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Таблица 8

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   |
|---|---|
| №4 (Пасечная д.4), 166  | 21 стол, 40 стульев, 1 трибуна, 1 меловая доска, 1 мойка, 1 мультимедийная установка;<br>1 проекторная доска TARGA (Иив. №591717/3)<br>1 проектор Sanyo (Иив.№. 558359/2) + пульт (Иив.№. 591771/3)<br>1 ПК (монитор (Иив.№. 591890), 2 колонки (Иив.№. 591743/16), мышшь, клавиатура)<br>1 коммутатор VGA (Иив.№. 591744/4)<br>1 микшер – усилитель (Иив.№. 591710/3)<br>стойка разковая ( Иив.№. 36074) |
| №4 (Пасечная д.4), 169 (практикум по клинической диагностике)   | 16 столов, 31 стул, 1 маркерная доска, 1 мойка, 1 мультимедийная установка;<br>1 проекторная доска TARGA (Иив.№. 410138000002635)<br>Интерактивный стенд «Болезни глаз животных» (Иив.№. 210124558132036)<br>Интерактивный стенд «Методы диагностики животных» (Иив.№. 210124558132036)   |
| №4 (Пасечная д.4), 187 (учебная ветеринарная лаборатория)   | 1 стенок для фиксации крупных животных, 2 стола для осмотра мелких животных, 2 мойки, стол для медикаментов   |

|  |  |
|--|--|
| №4 (Пасечная д.4), 1084 (лабораторный практикум) | 1 холодильник (Иив.№. 410136000008422), 1 стермат-стерилизатор стоматологический (Иив. №. 410134000001761), 1 стерилизатор ГК-10 (Иив.№. 410134000001762), 1 ИБП (Иив.№. 560555), 1 анализатор счетчик сомагических клеток в молоке DeLaval (Иив.№. 210121558132047), 1 анализатор молока MayerGo (Иив.№. 210134000004863), 1 гектатологический анализатор Mindaq (Иив.№. 2101240000. 596653), 1 биохимический анализатор ChemWell (Иив.№. 210124558132051), 1 ПК (ноутбук HP-тильш), 1 МФУ Xerox с Easy5 M2040dn (Иив.№56/н), 1 тепловизионный комплекс (Иив.№. 210124558132044), Портативный ветеринарный УЗИ сканер Aasi Vista UT880b (Иив.№. 210124558132042), 1 микроскоп медицинский «Olympus» прямой CX для лабораторных исследований в комплекте с принадлежностями (блок архивации изображения с монитором, программным обеспечением, камерой цифровой (Иив.№210124000602084) |
|  | 12 лабораторных столов, 1 письменный стол, 26 табуреток, 1 вытяжной шкаф, 1 мойка, 1 шкаф-сейф для микро-скопов, 1 лабораторный шкаф, 1 холодильник (Иив.№591170), 2 центрифуги (Иив.№. 558474, Иив.№. 569220), 10 микроскопов Levenhuk (Иив.№. 210134000004864, Иив.№. 2101340000004865, Иив.№. 210134000004866, Иив.№. 210134000004867, Иив.№. 210134000004868, Иив.№. 210134000004869, Иив.№. 210134000004870, Иив.№. 210134000004871, Иив.№. 210134000004872, Иив.№. 210134000004873)  |
| Общественные №8                                  | Центральные залы библиотеки<br>Н.И. Железнова  |
|  | Читальные залы библиотеки  |
|  | Комната для самоподготовки   |

**10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Приступая к изучению курса «Гематология» бакалавры должны ознакомиться с программой дисциплины и тематическими планами практических занятий и лекций, а также и самостоятельной работы. Некоторые темы студенты самостоятельно изучают, с помощью, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, также дополнительных источников информации Интернет-ресурсов и базы данных, информационно-справочных и поисковых системы.

В случае пропуска лекций и практических занятий готовят конспект и презентацию по пропущенной тематике. Обязательным условием для допуска сдачи зачета является посещение всех лекций и практических занятий или отработка пропущенных лекций и практических занятий.

**Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать в обязательном порядке до начала экзаменационной сессии. Пропущенная лекция переводится в разряд самостоятельной работы и предоставляется изученный материал преподавателю в виде его конспекта и обсуждения.



Продуманное практическое занятие отрабатывается в форме конспекта и презентации  
риваемым на практическом занятии вопросам в соответствии с программой дисциплины  
или в форме, предложенной преподавателем.

Обработка полученных занятий осуществляется в свободное от основных учебных  
занятий и преподавателя время.

## 11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Дисциплина «Гематология» базируется на знаниях и умениях, полученных студента-  
ми в процессе освоения общеобразовательной программы, является обязательной дисцип-  
линой профессионального цикла.

Преподавателю рекомендуется использовать как при чтении лекций, так и на практи-  
ческих занятиях методы мотивации к изучению и освоению учебного материала. Этому  
могут служить обращения к аудитории с риторическим вопросом, с вопросом для обсуж-  
дения, инициирование дискуссии.

Для подготовки к лекционным занятиям необходимо серьезным образом изучать тео-  
ретический материал и материалы судебной практики, знать содержание действующих  
правовых норм, владеть юридической терминологией и грамотно ее использовать, отсле-  
живать публикации в периодической печати и данные других информационных систем.

Для практических занятий преимущественно используется устный или письменный  
опрос студентов, который в наибольшей мере позволяет выявить их знания, в ходе таких  
занятий после ответов студентов преподаватель дает пояснения. Рекомендуется использо-  
вать проверку знаний по изученным ранее вопросам.

В процессе подготовки к практическому занятию преподаватель должен составить  
план проведения занятия, в котором указываются тема, учебные цели, вопросы учебной  
программы, подлежащие изучению при подготовке и обсуждению на практическом заня-  
тии, конкретные задания для подготовки к занятию, контрольные вопросы, задание для  
самостоятельной подготовки.

После обсуждения каждого отдельного вопроса преподаватель должен обобщить ре-  
зультаты выступлений, сформулировать выводы и рекомендации.

По окончании лекционных и практических занятий необходимо подводить итоги, то  
есть преподаватель делает заключение, оценивает степень достижения поставленных це-  
лей, акцентируя внимание на практическом использовании результатов занятия, дает  
оценку заслушанным выступлениям, степени творческой активности обучающихся, отве-  
чает на их вопросы. Преподаватель также напоминает о теме следующего занятия и под-  
готовке к нему.

Программу разработала:

Кульмакова Н.И., д.с.-х.н., профессор



подпись

## РЕЦЕНЗИЯ

на редактуру программы дисциплины «Гематология»

ОПОН ВО по направлению 36.05.01 ветеринария

Направленность (профиль) Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика  
Машаповым Альфиром Габдуллинвичем, д.биол.н., профессором, заведующим ка-  
федрой анатомии и гистологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,  
(далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Гема-  
тология» ОПОН ВО по направлению 36.05.01 Ветеринария. Направленность (профиль)  
Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика (специалитет), разработанной в  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.  
Тимирязева», на кафедре ветеринарной медицины (разработчик – Кульмакова Н.И., д.с.-  
х.н., профессор).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следую-  
щим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Гематология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.05.01 – Ветеринария, Направленность (профиль) Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика. Про-  
грамма содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-  
методическим документам.
2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реа-  
лизации ОПОН ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам спе-  
циализации учебного цикла – Б1.В.
3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям  
ФГОС направления 36.05.01 – Ветеринария.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Гематология» закреплено 4  
задачи их в объявленных требованиях.
5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют воз-  
можность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость дисциплины «Гематология» составляет 3 зачётных едини-  
цы (108 часов).
7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дуб-  
лирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина  
«Гематология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОН ВО и Учебного плана по  
направлению 36.05.01 – Ветеринария и возможность дублирования в содержании отсутст-  
вует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к  
входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшест-  
вующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих зна-  
ния в области зоотехнии в профессиональной деятельности бакалавра по данному направ-  
лению подготовки.
8. Представленная Программа предполагает использование современных образо-  
вательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы.  
Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
9. Программа дисциплины «Гематология» предполагает занятия в интерактивной  
форме.
10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, пред-  
ставленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, со-  
держимым во ФГОС ВО направления 36.05.01 Ветеринария.
11. Представленные и описанные в Программе формы методической оценки знаний (оп-  
рос в форме обсуждения отдельных вопросов, контрольная работа), соответствуют спе-  
цифике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, реализуется в форме экзамена по дисциплине «Гематология».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник, дополнительной литературой – 3 наименования, периодическими изданиями – 4 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствуют требованиям ФГОС направления 36.05.01 Ветеринария.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Гематология» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Гематология».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Гематология» ОПОП ВО по направлению 36.05.01 – Ветеринария, (квалификация выпускника – специалист), разработанной Кульмаковой Н.И., д.с.-х.н, профессором соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Маннапов Альфир Габдуллович, д.биол.н., профессор, заведующий кафедрой анималкультуры и пчеловодства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

« 24 » августа 2024 г.