МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Федотова А.С. "19" июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И. "26" июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕМАТОЛОГИЯ

ФГОС ВО

Специальность: *36.05.01 – «Ветеринария»*
Направленность (профиль) *Общеклиническая ветеринария*
Курс *второй*
Семестр (*ы*) *третий*
Форма обучения *заочная*
Квалификация выпускника *ветеринарный врач*

Красноярск, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составитель: Успенская Ю.А., д.б.н., доцент
01.06.2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01 – Ветеринария, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 974 от 22.09.2017 г., и профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 12 от 01.06.2026 г.

Зав. кафедрой Успенская Ю.А., д.б.н., доцент 01.06.2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
протокол № 10 от 17.06.2026 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.Г., д.в.н., доцент 17.06.2026 г.

Заведующий выпускающей кафедры по специальности:

Зав. кафедрой внутренних незаразных болезней,
акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных
Успенская Ю.А., д.б.н., доцент 17.06.2026 г.

Оглавление

Аннотация....4

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....4

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....5

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ....7

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....8

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины....8
4.2. Содержание модулей дисциплины....9
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия....10
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия....11
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний....11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний....12

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ....13

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....14

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)....14
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)....14
6.3. Программное обеспечение....14

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ....17

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....17

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ....18

9.1. Методические рекомендации для обучающихся....18
9.2. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья....18

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД....20

Аннотация

Дисциплина «Гематология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» (дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03 «Отраслевой модуль АПК») подготовки студентов по специальности 36.05.01 – Ветеринария. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК) выпускника:

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

ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней.

ПК-1 – способен проводить комплексную диагностику заболеваний животных различной этиологии, предусматривающую: сбор анамнестических данных, осуществление клинических и лабораторных исследований, оценку клинико-морфологических и клинико-физиологических показателей организма.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением строения, функций и патологий системы крови, физиологических нормативов гемограммы у различных видов животных, а также методов лабораторной и клинической диагностики анемий, воспалительных реакций, гемобластозов и нарушений гемостаза.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, или 108 часов, из них 4 часа лекций, 6 часов лабораторных занятий и 94 часа самостоятельной работы. Дисциплина реализуется у студентов 2-го курса в течение третьего семестра.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гематология» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гематология», являются анатомия животных, цитология, гистология и эмбриология, биологическая химия.

Дисциплина «Гематология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: физиология и этология животных, патологическая физиология животных, клиническая диагностика животных, ветеринарная фармакология и токсикология, внутренние незаразные болезни, ветеринарная хирургия, репродуктивные технологии и гинекология, эпизоотология и инфекционные болезни, паразитология и инвазионные болезни животных, лабораторная диагностика.

Особенностью дисциплины является тесная интеграция фундаментальных теоретических основ морфологии и физиологии системы крови с современными методами лабораторной диагностики, необходимыми для объективной оценки состояния здоровья и выявления скрытых патологий у животных.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация включает тестирование, подготовку и защиту рефератов, а промежуточная аттестация – зачет.

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

Целью дисциплины «Гематология» является изучение морфофункциональных, цитологических и биохимических особенностей системы крови и органов кроветворения в норме и при патологических состояниях, а также освоение современных методов гематологической диагностики для решения профессиональных задач ветеринарного врача.

Задачи дисциплины «Гематология»:

- изучить анатомо-физиологические, морфологические и возрастные особенности системы крови и костного мозга у различных видов животных;
- освоить современные методы клинико-лабораторных исследований крови и органов кроветворения (клинический анализ крови, оценка гемостаза, цитологическое исследование мазков периферической крови и пункнтатов костного мозга, определение гематологических индексов);
- сформировать навыки клинической интерпретации гематологических профилей (гемограмм, лейкограмм, миелограмм) при различных патологических процессах (анемиях, лейкозах, воспалительных реакциях, иммунопатологиях);
- научиться применять данные гематологического анализа для дифференциальной диагностики болезней животных, оценки тяжести течения патологического процесса, определения прогноза заболевания и контроля эффективности проводимого лечения или профилактических мероприятий.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	*ИД-ОПК-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.	***Знать:*** морфофункциональные особенности системы крови в норме, физиологические константы и показатели гемограммы у различных видов животных, а также методы их исследования.
	ИД-ОПК-1.2. Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных.	***Уметь:*** проводить лабораторные исследования крови для оценки биологического статуса животных и интерпретировать полученные результаты с учетом видовых и возрастных особенностей.
	ИД-ОПК-1.3. Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.	***Владеть:*** навыками самостоятельного проведения клинико-гематологического обследования животных и анализа морфологических показателей крови.

ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	*ИД ОПК-6.1* Знать: существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб. *ИД ОПК-6.2* Уметь: проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах. *ИД ОПК-6.3* Владеть: навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.	***Знать*** существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб. ***Уметь*** проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах. ***Владеть*** навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.
ПК-1 Способен проводить комплексную диагностику заболеваний животных различной этиологии, предусматривающую: сбор анамнестических данных, осуществление клинических и лабораторных исследований, оценку клинико-морфологических и клинико-физиологических показателей организма	*ИД-ПК-1.1.* Знать строение организма животных разных видов, включая видовые особенности, возрастные и половые различия, факторы окружающей среды, способствующие возникновению инфекционных и неинфекционных заболеваний, формы и правила заполнения журнала для регистрации больных животных и истории болезни животного, в том числе в электронном виде в соответствии с требованиями ветеринарной отчетности, методы фиксации животных и технику безопасности при работе с ними, клинико-физиологические показатели у разных видов животных, в том числе их интерпретировать с целью выявления заболеваний различной этиологии, состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при проведении клинического обследования животных и	***Знать:*** клинико-морфологические и физиологические показатели крови при патологиях различной этиологии, факторы внешней среды и патогенетические механизмы, влияющие на гематологический профиль.

	мероприятий по лечению больных животных, факторы внешней среды влияющие клинико-морфологические показатели состояния организма животных, клинико-физиологические показатели состояния организма животных, нормативные документы в области лабораторной диагностики бактериальных болезней животных, современные технологии и методы исследования в микробиологии, нормативные документы в области лабораторной диагностики вирусных болезней животных, современные технологии и методы исследования в вирусологии *ИД-ПК-1.2.* Уметь применять навыки коммуникаций с обслуживающим персоналом, владельцами животных для получения предварительных анамнестических данных, применять схемы клинического исследования животного, в том числе с помощью цифровых технологий, осуществлять сбор и анализ информации, в том числе от устройств – датчиков, механизмов, сенсоров, меток и т.д. о возникновении и проявлении болезней у животных, ранее перенесенных болезней (анамнез болезни животных), эпизоотологической ситуации в хозяйстве и на территории, фиксировать животных для обеспечения безопасности ветеринарного врача и вспомогательного персонала во время работы с ними, проводить клиническое обследование животных с использованием общих методов: осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации и термометрии, устанавливать предварительный диагноз на основе анализа анамнеза и результатов клинического обследования общими методами, с использованием компьютерных и телекоммуникационных средств, пользоваться специализированными базами данных в профессиональной деятельности, применять современные технологии и методы микробиологических исследований, интерпретировать полученные результаты, применять современные технологии и методы вирусологического исследования, интерпретировать полученные результаты, пользоваться световым микроскопом и оценивать состояние клеток и тканей.	

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семест-рам
			№ 3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**	**108**
Контактная работа	**0,28**	**10**	**10**
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4	4
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		6	6
Самостоятельная работа (СРС)	**2,62**	**94**	**94**
самостоятельное изучение тем и разделов		68	68
самоподготовка к текущему контролю знаний		26	26
Подготовка к зачету	**0,1**	**4**	**4**
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	**Всего часов на модуль**	**Контактная работа**		**СРС)**
		Л	**ЛЗ**	
Модуль 1. Физиология и цитология системы крови	**32**	**2**	**2**	**28**
Модульная единица 1.1. Общая гематология и гемопоэз	18	1	1	16
Модульная единица 1.2. Эритроцитарное звено	14	1	1	12
Модуль 2. Лейкоцитарная звено и гемостаз	**34**	**2**	**2**	**30**
Модульная единица 2.1. Лейкоцитарная система и ее нарушения	19	1	2	16
Модульная единица 2.2. Тромбоциты и гемостаз	15	1	-	14
Модуль 3. Клиническая гематология и патологии	**38**	**-**	**2**	**36**
Модульная единица 3.1. Анемии и опухолевые заболевания крови	18	-	2	16
Модульная единица 3.2. Гематологический контроль при болезнях	20	-	-	20
Итого по модулям	**104**			
Подготовка к зачету	**4**			
ИТОГО	**108**	**4**	**6**	**94**

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Физиология и цитология системы крови

Модульная единица 1.1. Общая гематология и гемопоэз

Предмет, задачи и история развития гематологии, ее значение в структуре ветеринарного образования и клинической практике ветеринарного врача. Понятие о системе крови по Г.Ф. Лангу (кроветворные органы, периферическая кровь, органы кроверазрушения и нейрогуморальный аппарат регуляции). Физико-химические свойства крови: объем, вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, pH и буферные системы. Состав плазмы крови (белки, электролиты, метаболиты).

Современная схема гемопоэза: понятие о стволовой кроветворной клетке (СКК), полипотентных, олигопотентных и унипотентных предшественниках, бластных и созревающих формах клеток. Органы гемопоэза (красный костный мозг, тимус, селезенка, лимфатические узлы). Гуморальные и микроокружающие факторы регуляции кроветворения (эритропоэтин, тромбопоэтин, колониестимулирующие факторы, цитокины).

Модульная единица 1.2. Эритроцитарное звено

Строение, морфофункциональная характеристика и физиологическая роль эритроцитов у различных видов животных. Процесс эритропоэза и его регуляция. Гемоглобин: структура, разновидности (физиологические и патологические формы), соединения с газами (оксигемоглобин, карбогемоглобин, карбоксигемоглобин, метгемоглобин).

Морфологические критерии оценки эритроцитов в норме и при патологии. Физиологический и патологический анизоцитоз, пойкилоцитоз, полихроматофилия, базофильная зернистость эритроцитов. Патологические включения в эритроцитах (тельца Жолли, кольца Кабо, тельца Гейнца). Основные эритроцитарные индексы (MCV, MCH, MCHC, RDW), их расчет и клинико-диагностическое значение.

Модуль 2. Лейкоцитарное звено и гемостаз

Модульная единица 2.1. Лейкоцитарная система и ее нарушения

Классификация и морфофункциональная характеристика клеток белой крови (гранулоциты: нейтрофилы, эозинофилы, базофилы; агранулоциты: лимфоциты, моноциты). Физиологическая роль отдельных популяций лейкоцитов в фагоцитозе, обеспечении клеточного и гуморального иммунитета, аллергических и воспалительных реакциях. Понятие о лейкограмме (лейкоцитарной формуле) и ее видовых особенностях у сельскохозяйственных и мелких домашних животных. Абсолютные и относительные показатели лейкоцитов.

Патофизиология и диагностическое значение реактивных изменений лейкоцитарного профиля: лейкоцитозы, лейкопении, эозинофилия, моноцитоз, лимфопения. Ядерные сдвиги нейтрофилов (регенеративный, дегенеративный, гиперрегенеративный, сдвиг вправо), их патогенетическая оценка. Изменения лейкограммы при воспалительных процессах, стрессе и эндогенной интоксикации.

Модульная единица 2.2. Тромбоциты и гемостаз

Тромбоцитопоэз, морфология, ультраструктура и функциональная активность тромбоцитов. Роль тромбоцитов в поддержании структурно-функциональной целостности сосудистой стенки.

Понятие о системе гемостаза. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) гемостаз: спазм сосудов, адгезия и агрегация тромбоцитов, формирование первичного тромбоцитарного тромба. Вторичный (коагуляционный) гемостаз: фазы и плазменные факторы свертывания крови. Противосвертывающая и фибринолитическая системы крови, их взаимосвязь. Количественные и качественные нарушения тромбоцитарного звена (тромбоцитопении, тромбоцитозы, тромбоцитопатии). Геморрагические диатезы, коагулопатии (гемофилии, ДВС-синдром)

и гиперкоагуляционные состояния в ветеринарной практике.

Модуль 3. Клиническая гематология и патологии

Модульная единица 3.1. Анемии и опухолевые заболевания крови

Анемический синдром в ветеринарии: определение, патогенетическая, морфологическая и регенераторная классификация анемий. Постгеморрагические анемии (острые и хронические): этиология, картина крови, динамика восстановления. Гемолитические анемии: механизмы гемолиза, лабильные и лабораторные маркеры. Дефицитные анемии (железо-, В12-, фолиеводефицитные, алиментарные): дифференциальная диагностика. Гипо- и апластические анемии, анемии хронических заболеваний.

Опухолевые заболевания кроветворной ткани: этиология, патогенез и классификация гемобластозов (лейкозы, лимфомы, миеломная болезнь). Особенности течения и лабораторной диагностики лейкозов у крупного рогатого скота и мелких домашних животных. Цитологические критерии злокачественности, картина крови и пунктата костного мозга при острых и хронических лейкозах.

Модульная единица 3.2. Гематологический контроль при болезнях

Принципы гематологического мониторинга при различной патологии животных. Изменения гемограммы и лейкограммы при незаразных болезнях внутренних органов (патологии печени, почек, желудочно-кишечного тракта, нарушениях обмена веществ – кетозе, гепатозе).

Картина крови при острых и хронических бактериальных, вирусологических, микотических и паразитарных заболеваниях (включая кровепаразитарные болезни). Использование данных гематологических исследований для оценки тяжести патологического процесса, построения клинического прогноза, контроля эффективности проводимой терапии и проведения диспансеризации животных.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Тема и содержание лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1. Физиология и цитология системы крови**			**2**
	Модульная единица 1.1. Общая гематология и гемопоэз	***Лекция 1.*** Введение в гематологию, ее определение, разделы. Методы исследования в гематологии. Общая характеристика системы крови.	зачет, тестирование	1
	Модульная единица 1.2. Эритроцитарное звено	***Лекция 1.*** Морфофункциональная характеристика клеток красной крови в норме и при патологии.	зачет, тестирование	1
2.	**Модуль 2. Лейкоцитарная звено и гемостаз**			**2**
	Модульная единица 2.1 Лейкоцитарная система и ее нарушения	***Лекция 2.*** Морфофункциональная характеристика клеток белой крови в норме и при патологии.	зачет, тестирование	1
	Модульная единица 2.2. Тромбоциты и гемостаз	***Лекция 2.*** Морфофункциональная характеристика тромбоцитов в норме и при патологии. Механизм гемостаза, нарушения гемостаза.	зачет, тестирование	1
3.	**Модуль 3. Клиническая гематология и патологии**			**-**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Тема и содержание лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.1. Анемии и опухолевые заболевания крови			
	Модульная единица 3.2. Гематологический контроль при болезнях			
	ИТОГО			**4**

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Тема и содержание лабораторного занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1. Физиология и цитология системы крови**			**2**
	Модульная единица 1.1. Общая гематология и гемопоэз	***Занятие 1.*** Методы определения гематологических показателей на автоматическом гематологическом анализаторе и вручную.	зачет, тестирование	1
	Модульная единица 1.2. Эритроцитарное звено	***Занятие 1.*** Морфология эритроцитов в норме и при патологии.	зачет, тестирование	1
2.	**Модуль 2. Лейкоцитарная звено и гемостаз**			**2**
	Модульная единица 2.1 Лейкоцитарная система и ее нарушения	***Занятие 2.*** Лабораторная оценка регенеративных и дегенеративных ядерных сдвигов нейтрофилов. Диагностика реактивных изменений лейкограммы (лейкоцитозы, лейкопении).	зачет, тестирование	2
	Модульная единица 2.2. Тромбоциты и гемостаз			-
3.	**Модуль 3. Клиническая гематология и патологии**			**2**
	Модульная единица 3.1. Анемии и опухолевые заболевания крови	***Занятие 3.*** Анемии, их классификация, клинико-лабораторные проявления и диагностика.	зачет, тестирование	2
	Модульная единица 3.2. Гематологический контроль при болезнях			
	ИТОГО			**6**

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- использование электронного курса «Гематология», размещенного в системе электронно-дистанционного обучения на платформе LMS Moodle.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Физиология и цитология системы крови			**28**
1.	Модульная единица 1.1. Общая гематология и гемопоэз	История развития учения о крови. Современные представления о гемопоэзе. Теория и схема кроветворения. Учение о стволовой кроветворной клетке. Эмбриональный гемопоэз. Регуляция гемопоэза.	8
		Цитокиновая регуляция гемопоэза и значение колониестимулирующих факторов.	4
		Правила техники безопасности в гематологической лаборатории. Взятие, консервация и подготовка проб крови у различных видов животных.	4
	Модульная единица 1.2. Эритроцитарное звено	Морфология клеток эритроидного ряда. Понятие об эритроне и эритропоэзе. Патологические формы гемоглобина и методики их лабораторного выявления.	6
		Особенности морфологии эритроцитов и эритропоэза у птиц и экзотических животных.	6
Модуль 2. Лейкоцитарное звено и гемостаз			**30**
2.	Модульная единица 2.1. Лейкоцитарная система и ее нарушения	Морфология и биохимия клеток миелоидного, моноцитарного и лимфоцитарного ростков. Нарушения и реактивные изменения в системе лейкоцитов. Лейкоцитоз, его виды. Лейкемоидные реакции. Лейкопении. Лейкоз, его виды. Дифференциация лейкемоидных реакциях от лейкозов.	10
		Цитохимические методы исследования лейкоцитов и их клиническое значение. Видовые особенности белой крови.	6
	Модульная единица 2.2. Тромбоциты и гемостаз	Механизм сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза. Противосвертывающая система. Нарушения гемостаза: тромбоцитопении и тромбоцитопатии. Врожденные и приобретенные тромбоцитопатии у мелких домашних животных. Лабораторные методы оценки системы гемостаза	10

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		ДВС-синдром в ветеринарной медицине: стадии, гематологические маркеры и диагностика.	4
	Модуль 3. Клиническая гематология и патологии		**36**
3.	Модульная единица 3.1. Анемии и опухолевые заболевания крови	Постгеморрагические, гемолитические, дефицитные анемии, их характеристика. Иммуноопосредованная гемолитическая анемия у собак и кошек.	6
		Опухолевые заболевания системы крови (лейкозы, лимфомы) у животных. Классификация гемобластозов, этиология и патогенез. Лейкоз крупного рогатого скота. Лимфомы и лейкозы собак и кошек. Лабораторная диагностика.	10
		Цитологическая диагностика пунктата костного мозга (миелограмма) в норме и при патологии.	
	Модульная единица 3.2. Гематологический контроль при болезнях	Гематологический контроль при внутренних незаразных, инфекционных и инвазионных болезнях животных. Кровь при незаразных, инфекционных и инвазионных болезнях. Интерпретация и комплексная оценка.	10
		Гематологический профиль при кровепаразитарных болезнях (бабезиоз, анаплазмоз).	4
		Влияние фармпрепаратов (антибиотики, НПВП, цитостатики) на картины периферической крови.	6
	ИТОГО		**94**

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий с тестовыми вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1 – способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	1-2	1-3	Модули 1-3	тестирование, зачет
ОПК-6 – способен проводить комплексную диагностику заболеваний животных различной этиологии, предусматривающую: сбор анамнестических данных, осуществление клинических и лабораторных исследований, оценку клинико-морфологических и клинико-физиологических показателей организма	1-2	1-3	Модули 1-3	тестирование, зачет

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
*ПК-1 – с*пособен разрабатывать схемы лечения животных при инфекционных, паразитарных и незаразных заболеваниях, основываясь на результатах клинических, специальных и лабораторных методах исследования	1-9	1-18	Модули 1-3	тестирование, реферат, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края http://mpr.krskstate.ru/
2. Министерство сельского хозяйства Красноярского края http://krasagro.ru/
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края http://vetnadzor24.ru/
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о представлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022)
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролангацией)
6. ЭБС «Лань» (http://e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.)
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ http://www.kgau.ru/new/biblioteka
9. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ «Ирбис 64» (web версия)

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 – бесплатно распространяемое ПО;
4. Справочная правовая система «Консультант+» – договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
5. Справочная правовая система «Гарант» – учебная лицензия;
6. Microsoft Word 2007 / 2010
7. Microsoft Excel 2007 / 2010
8. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
11. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах – лицензионный договор № 158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ».

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных Специальность 36.05.01 – Ветеринария
Дисциплина Гематология

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная литература										
Л, ЛЗ, СРС	Клиническая гематология	Алиев А.А., Рукавишникова С.А., Ахмедов Т.А. и др.	Санкт-Петербург: Лань	2026		+				https://e.lanbook.com/book/513855
Л, ЛЗ, СРС	Гематология	Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Любимов А.И., Берестов Д.С.	Санкт-Петербург: Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/424328
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторная гематология	Лелевич С.В., Стемпень Т.П.	Санкт-Петербург: Лань	2023		+				https://e.lanbook.com/book/339725
Л, ЛЗ, СРС	Ветеринарная клиническая гематология	Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Любимов. А.И.	Санкт-Петербург: Лань	2022		+				https://e.lanbook.com/book/211910
Л, ЛЗ, СРС	Гематология	Некрасова И.И., Квочко А.Н., Цыганский Р.А. и др.	Санкт-Петербург: Лань	2022		+				https://e.lanbook.com/book/255104
Дополнительная литература										
Л, ЛЗ, СРС	Клиническая лабораторная диагностика	Иванов А.А.	Санкт-Петербург: Лань	2025		+				https://e.lanbook.com/book/503609
Л, ЛЗ, СРС	Клиническая лабораторная диагностика	Лелевич С.В., Воробьев В.В., Гриневич Т.Н.	Санкт-Петербург: Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/392396

Л, ЛЗ, СРС	Клиническая лабораторная диагностика. Практикум	Пронина Г.И.	Санкт-Петербург: Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/409472
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторная диагностика инвазионных болезней животных	Беспалова Н.С.	Санкт-Петербург: Лань	2026		+				https://e.lanbook.com/book/524360
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторная диагностика инфекционных болезней	Госманов Р.Г.	Санкт-Петербург: Лань	2022		+				https://e.lanbook.com/book/215735
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторная диагностика вирусных болезней животных	Барышников П.И., Разумовская В.В.	Санкт-Петербург: Лань	2022		+				https://e.lanbook.com/book/211994

Директор научной библиотеки Красноярского ГАУ Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- отдельно оценивается посещаемость студентами лекций и лабораторных занятий, своевременное выполнение самостоятельной работы.

Банк тестовых заданий по «Гематологии» в системе электронного дистанционного обучения на платформе LMS Moodle содержит тестовые задания по всем модулям и модульным единицам дисциплины.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета, который включает в себя ответы на теоретические вопросы всего курса гематологии или итоговое тестирование. Вопросы к зачету размещены в учебно-методическом комплексе «Гематология» на платформе LMS Moodle.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Гематология» прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Таблица 9

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Занятия лекционного типа проводятся в кабинете В 2-27 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «А»), для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; мультимедийное оборудование (проектор Asus, экран, ноутбук Asus).
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия проводятся в лаборатории физиологии – В 2-27 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «А»), имеющей достаточное количество посадочных мест для размещения студентов и оснащенной наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями: плакаты, стенды, доска настенная (1400х2000 мм), столы демонстрационные – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; столы двухместные – 8 шт.; стулья аудиторные – 26 шт.; специализированные лабораторные столы для микроскопирования, укомплектованные встроенной малогабаритной раковиной-сливом с лабораторным краном и системой освещения для работы с оптическими приборами – 8 шт. Лабораторное оборудование: микроскопы Ломо (10 шт.), гемометры Сали, приборы Панченкова, камеры Горяева, счетчики форменных элементов крови, центрифуга СМ-50, ФЭК, электрокардиограф, тонометры электронные Omron и механические, фонендоскопы, термометры, спирометры, термобаня электрическая, термостат ТС-1/80 СПУ, pH-метр, эстезиометр, комплект лабораторной посуды, универсальные штативы, комплекты муфт с зажимами и держателями, спиртовки, химические реактивы.

	Лабораторные и сельскохозяйственные животные разных видов, содержащиеся в виварии (стационар).
Самостоятельная работа студентов	Для самостоятельной работы студентов имеется помещение (660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «А» помещение 1), оснащенное: компьютерной техникой 4 шт. с подключением к сети интернет, принтер HP 2 шт., столы, стулья, учебно-методическая литература.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Содержание дисциплины «Лабораторная диагностика» разбито на 4 модуля. Каждый модуль имеет свои особенности в части организации учебного процесса, т.е. требует в разной степени теоретическое или практическое подкрепление.

Структура учебного процесса при изучении лабораторной диагностики предполагает изложение основных теоретических положений на лекциях, а также проведение лабораторных занятий. Часть материала курса выделяется на самостоятельное изучение студентов в условиях университетской библиотеки и путем получения информации в глобальных компьютерных сетях.

В ходе изучения дисциплины перед студентами стоит задача освоить современные методы лабораторного исследования, в том числе автоматизированные, выполняемые на биохимических, гематологических, иммунологических, бактериологических и других типах анализаторов в соответствии с новейшими достижениями лечебно-диагностических технологий; сформировать представление о современных лабораторных подходах для диагностики заболеваний и коррекции нарушений метаболизма; научиться интерпретировать полученные результаты; познакомиться с методами всесторонней информатизации и интеграции на основе развития компьютерных технологий.

В процессе освоения курса «Лабораторная диагностика» студенты работают над реферативной работой по теме, согласованной с ведущим курс преподавателем кафедры. По мере готовности студенты проводят публичную защиту своих работ со слайдовой презентацией в своей академической группе.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся

по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Модуль	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

Успенская Ю.А., д.б.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Гематология» по специальности 36.05.01 «Ветеринария», составленную д.б.н., профессором кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Ю.А. Успенской

Дисциплина «Гематология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» (дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03) подготовки студентов по специальности 36.05.01 – Ветеринария. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных и направлена на формирование у выпускника общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением строения, функций и патологий системы крови, физиологических нормативов гемограммы у различных видов животных, а также методов лабораторной и клинической диагностики анемий, воспалительных реакций, гемобластозов и нарушений гемостаза.

Рабочая программа содержит цели и задачи дисциплины, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения предмета. В ней отражены распределение трудоемкости дисциплины по видам работ, структура дисциплины, трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины, содержание лекционного курса, лабораторных занятий и самостоятельной работы, дан перечень тем рефератов и приведены критерии оценки знаний и заявленных компетенций. Составной частью рабочей программы являются данные об учебно-методическом, информационном и материально-техническом обеспечении дисциплины, включая карту обеспеченности литературой.

Рецензируемая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и учебным планом по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», полностью соответствует всем новым требованиями и рекомендуется к использованию в учебном процессе института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ.

Рецензент:

К.б.н., заведующий химико-токсикологическим отделом КГКУ «Красноярская краевая ветеринарная лаборатория» Бойченко М.В.