

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000006158



Кафедра анатомии и физиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Гематология

Уровень образования: Специалитет

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Профиль подготовки: Диагностика, экспертиза, лечение и профилактика
болезней животных

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по
направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (приказ № 974 от 22.09.2017 г.)

Разработчики:

Берестов Д. С., кандидат биологических наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Формирование фундаментальных и профессиональных знаний о составе и функциях системы крови в организме млекопитающих и птиц, необходимых ветеринарному врачу для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий содержания, кормления и эксплуатации животных, предупреждением заболеваний, оценкой здоровья, характера и степени нарушений деятельности органов и организма, определением путей и способов воздействий на организм в целях коррекции деятельности органов.

Задачи дисциплины:

- Познание состава крови сельскохозяйственных животных и птиц, механизмов образования и свертывания крови, нормативных значений состава крови.;
- Приобретение навыков по получению, хранению и транспортировке образцов крови, исследования ее состава и свойств, интерпретации данных гематологического исследования, умений использования знаний гематологии в практике животноводства и ветеринарии..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Гематология» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Гематология» предшествует освоение дисциплин (практик):

Физиология и этология животных;

Цитология, гистология и эмбриология;

Клиническая физиология.

Освоение дисциплины «Гематология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Внутренние незаразные болезни;

Клиническая диагностика;

Клиническая патофизиология.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-1 Способен анализировать закономерности строения и функционирования органов и систем организма, использовать общепринятые методики и современные методы исследования (терапевтические, хирургические, акушерско-гинекологические) для современной диагностики и осуществления лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животному

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знать: анатомио-физиологические основы функционирования организма, методики клиничко-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления.

Студент должен уметь:

Уметь: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий.

Студент должен владеть навыками:

Владеть: методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приёмами микробиологических исследований.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	20	20
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр	Четвертый семестр
Контактная работа (всего)	10	10	
Лекционные занятия	4	4	
Лабораторные занятия	6	6	
Самостоятельная работа (всего)	58	26	32
Виды промежуточной аттестации	4		4
Зачет	4		4
Общая трудоемкость часы	72	36	36
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	1	1

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Пятый семестр, Всего	72	16		20	36
Раздел 1	Методы получения и исследования крови.	17	4		3	10
Тема 1	Введение. Техника безопасности при работе с биологическим материалом (кровью).	8	2		2	4
Тема 2	Методы получения и исследования крови.	9	2		1	6
Раздел 2	Состав крови, кроветворение, гемостаз.	55	12		17	26
Тема 3	Форменные элементы крови.	19	4		7	8
Тема 4	Состав плазмы крови.	18	4		6	8
Тема 5	Гемостаз. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.	8	2		2	4
Тема 6	Гемопоз. Видовые особенности состава крови.	10	2		2	6

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	1. Введение в гематологию, предмет изучения, цель, методы гематологии. 2. Значение гематологии для практики ветеринарного врача. 3. Техника безопасности при работе кровью.
Тема 2	1. Методы отбора пробы крови для лабораторного исследования. 2. Выбор антикоагулянтов при отборе пробы крови. 3. Правила маркировки и транспортировки крови. 4. Правила хранения крови. 5. Основные лабораторные тесты крови, применяемые в ветеринарной практике. 6. Принципы подсчета количества форменных элементов. 7. Принципы определения химического состава плазмы крови. 8. Принципы работы современного оборудования для общего и биохимического анализов крови.

Тема 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные составляющие крови, понятие о плазме и сыворотке крови. 2. Виды форменных элементов. 3. Строение и функции эритроцитов. Видовые особенности. 4. Строение молекулы гемоглобина. Видовые особенности. 5. Виды гемоглобина. 6. Нормативные значения количества эритроцитов и гемоглобина в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности. 7. Значение определения количества эритроцитов и гемоглобина для клинической практики. 8. Строение и функции лейкоцитов. Видовые особенности. 9. Нормативные значения количества лейкоцитов в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности. 10. Понятие о лейкоформуле. Нормативные значения, видовые и возрастные особенности. 11. Значение определения количества лейкоцитов и лейкоформулы для клинической практики.
Тема 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Альбумины плазмы крови. Функции, нормативные значения, изменения количества при заболеваниях. 2. Альфа-глобулины плазмы крови. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение. 3. Бета-глобулины. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение. 4. Гамма-глобулины. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение.
Тема 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы свертывания крови. 2. Механизм свертывания крови. 3. Противосвертывающая система крови.
Тема 6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Органы кроветворения. 2. Кроветворение в красном костном мозге. Стволовые кроветворные клетки. Классы кроветворных клеток. Лимфопоэз и миелопоэз. 3. Регуляция кроветворения. 4. Видовые особенности клеточного и химического состава крови.

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	68	4		6	58
Раздел 1	Методы получения и исследования крови.	14	2		2	10
Тема 1	Введение. Техника безопасности при работе с биологическим материалом (кровью).	4			2	2
Тема 2	Методы получения и исследования крови.	10	2			8
Раздел 2	Состав крови, кроветворение, гемостаз.	54	2		4	48

Тема 3	Форменные элементы крови.	18	2		2	14
Тема 4	Состав плазмы крови.	16			2	14
Тема 5	Гемостаз. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.	8				8
Тема 6	Гемопоз. Видовые особенности состава крови.	12				12

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в гематологию, предмет изучения, цель, методы гематологии. 2. Значение гематологии для практики ветеринарного врача. 3. Техника безопасности при работе кровью.
Тема 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы отбора пробы крови для лабораторного исследования. 2. Выбор антикоагулянтов при отборе пробы крови. 3. Правила маркировки и транспортировки крови. 4. Правила хранения крови. 5. Основные лабораторные тесты крови, применяемые в ветеринарной практике. 6. Принципы подсчета количества форменных элементов. 7. Принципы определения химического состава плазмы крови. 8. Принципы работы современного оборудования для общего и биохимического анализов крови.
Тема 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные составляющие крови, понятие о плазме и сыворотке крови. 2. Виды форменных элементов. 3. Строение и функции эритроцитов. Видовые особенности. 4. Строение молекулы гемоглобина. Видовые особенности. 5. Виды гемоглобина. 6. Нормативные значения количества эритроцитов и гемоглобина в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности. 7. Значение определения количества эритроцитов и гемоглобина для клинической практики. 8. Строение и функции лейкоцитов. Видовые особенности. 9. Нормативные значения количества лейкоцитов в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности. 10. Понятие о лейкоформуле. Нормативные значения, видовые и возрастные особенности. 11. Значение определения количества лейкоцитов и лейкоформулы для клинической практики.
Тема 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Альбумины плазмы крови. Функции, нормативные значения, изменения количества при заболеваниях. 2. Альфа-глобулины плазмы крови. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение. 3. Бета-глобулины. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение. 4. Гамма-глобулины. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение.
Тема 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы свертывания крови. 2. Механизм свертывания крови. 3. Противосвертывающая система крови.

Тема 6	1. Органы кроветворения. 2. Кроветворение в красном костном мозге. Стволовые кроветворные клетки. Классы кроветворных клеток. Лимфопоэз и миелопоэз. 3. Регуляция кроветворения. 4. Видовые особенности клеточного и химического состава крови.
--------	--

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Васильев Ю. Г., Трошин Е. И., Любимов А. И. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 656 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168776>

2. Берестов Д. С. Гематология [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы и выполнения лабораторных работ студентами по направлению подготовки "Ветеринария", - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2018. - 120 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=23791>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Пятый семестр (36 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (16 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (20 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (58 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (38 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (10 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид СРС: Задача (практическое задание) (10 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины

ПК-1	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 1: Методы получения и исследования крови..
ПК-1	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 2: Состав крови, кроветворение, гемостаз. .

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Методы получения и исследования крови.

ПК-1 Способен анализировать закономерности строения и функционирования органов и систем организма, использовать общепринятые методики и современные методы исследования (терапевтические, хирургические, акушерско-гинекологические) для современной диагностики и осуществления лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животному

1. Техника безопасности при работе кровью.
2. Методы отбора пробы крови для лабораторного исследования.
3. Выбор антикоагулянтов при отборе пробы крови.
4. Правила маркировки и транспортировки крови.
5. Правила хранения крови.
6. Основные лабораторные тесты крови, применяемые в ветеринарной практике.
7. Принципы подсчета количества форменных элементов.
8. Принципы определения химического состава плазмы крови.
9. Принципы работы современного оборудования для общего и биохимического анализов крови.
10. Получите сыворотку из предложенного образца крови.
11. Получите плазму из предложенного образца крови.
12. Проявите навыки работы с фотоэлектрокалориметром.
13. Проявите навыки работы с камерой Горяева.
14. Проявите навыки работы с гемометром Сали.
15. Проявите навыки работы с эритроцитарным меланжером.
16. Проявите навыки работы с лейкоцитарным меланжером.
17. Проявите навыки работы с центрифугой.
18. Проявите навыки работы с аппаратом Панченкова.
19. Интерпретировать общий анализ крови животного.

Раздел 2: Состав крови, кроветворение, гемостаз.

ПК-1 Способен анализировать закономерности строения и функционирования органов и систем организма, использовать общепринятые методики и современные методы исследования (терапевтические, хирургические, акушерско-гинекологические) для современной диагностики и осуществления лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животному

1. Укажите особенности строения и функции эритроцитов млекопитающих.
2. Укажите особенности строения и функции нейтрофильных гранулоцитов.
3. Укажите особенности строения и функции базофильных гранулоцитов
4. Укажите особенности строения и функции моноцитов крови.
5. Назовите функции альбуминов плазмы крови.
6. Назовите функции альфа-глобулинов плазмы крови и приведите примеры.
7. Назовите функции бета-глобулинов плазмы крови и приведите примеры.
8. Приведите примеры тромбоцитарных факторов свертывания крови.
9. Приведите примеры плазменных и тканевых факторов свертывания крови.
10. Определите в предложенном образце крови количество гемоглобина методом Сали.
11. Определите в предложенном образце крови количество гемоглобина фотометрическим методом.
12. Определите в предложенном образце крови количество эритроцитов.
13. Определите в предложенном образце крови количество лейкоцитов.
14. Определите в предложенном образце крови цветной показатель.
15. Определите в предложенном образце крови количество гранулоцитов.
16. Определите в предложенном образце крови количество моноцитов.
17. Определите в предложенном образце крови количество лимфоцитов.
18. Приготовьте мазок из предложенного образца крови.
19. Определите в предложенном образце крови скорость оседания эритроцитов.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Пятый семестр (Зачет, ПК-1)

1. Предмет изучения, цель, методы гематологии.
2. Значение гематологии для практики ветеринарного врача.
3. Техника безопасности при работе кровью.
4. Методы отбора пробы крови для лабораторного исследования.
5. Выбор антикоагулянтов при отборе пробы крови.
6. Правила маркировки и транспортировки крови.
7. Правила хранения крови.
8. Основные лабораторные тесты крови, применяемые в ветеринарной практике.
9. Принципы подсчета количества форменных элементов.
10. Принципы определения химического состава плазмы крови.
11. Принципы работы современного оборудования для общего и биохимического анализов крови.
12. Основные составляющие крови, понятие о плазме и сыворотке крови.
13. Виды форменных элементов.
14. Строение и функции эритроцитов. Видовые особенности.
15. Строение молекулы гемоглобина. Видовые особенности.
16. Виды гемоглобина.
17. Нормативные значения количества эритроцитов и гемоглобина в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности.
18. Значение определения количества эритроцитов и гемоглобина для клинической практики.
19. Строение и функции лейкоцитов. Видовые особенности.

20. Нормативные значения количества лейкоцитов в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности.
21. Понятие о лейкоформуле. Нормативные значения, видовые и возрастные особенности.
22. Значение определения количества лейкоцитов и лейкоформулы для клинической практики.
23. Альбумины плазмы крови. Функции, нормативные значения, изменения количества при заболеваниях.
24. Альфа-глобулины плазмы крови. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение.
25. Бета-глобулины. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение.
26. Гамма-глобулины. Состав, функции, нормативные значения, видовые особенности, диагностическое значение.
27. Факторы свертывания крови.
28. Механизм свертывания крови.
29. Противосвертывающая система крови.
30. Органы кроветворения.
31. Кроветворение в красном костном мозге. Стволовые кроветворные клетки. Классы кроветворных клеток. Лимфопоэз и миелопоэз.
32. Регуляция кроветворения.
33. Видовые особенности клеточного и химического состава крови.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Васильев Ю. Г., Трошин Е. И., Любимов А. И. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 656 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168776>
2. Берестов Д. С. Гематология [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы и выполнения лабораторных работ студентами по направлению подготовки "Ветеринария", - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2018. - 120 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=23791>
3. Васильев Ю. Г., Трошин Е. И., Любимов А. И., Берестов Д. С. Гематология [Электронный ресурс]: учебник : [по специальности «Ветеринария». Также может быть полезен бакалаврам и магистрам направлений подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Зоотехния»], - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 464 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145849>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»

3. <http://moodle.udsau.ru/course/view.php?id=402> - "Ветеринарная гематология". Онлайн-курс, представленный на федеральной платформе "Современная цифровая образовательная среда в РФ"

4. portal.udsau.ru - Портал Удмуртского ГАУ с библиотекой учебных пособий, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей

5. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Методика применения онлайн-курсов СЦОС

При изучении дисциплины может быть использован онлайн-курс "Ветеринарная гематология", разработанный в академии на средства гранта Минобрнауки РФ России и прошедший процедуру внешней экспертизы. Онлайн-курс позволяет организовать самостоятельное изучение всех разделов дисциплины. Доступ к курсу осуществляется под учетной записью обучающегося через федеральную площадку «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации». По результатам изучения материалов онлайн курса проводится контрольное тестирование в компьютерном классе вуза в присутствии преподавателя. Результаты тестирования могут быть учтены при формировании итоговой оценки по результатам промежуточной аттестации по дисциплине.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.</p> <p>Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.</p> <p>Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p>

	<p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p>

	<p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, лабораторные столы, центрифуга, анализатор биохимический, термостат, микроскопы, капиллярскоп, дозаторы механические одноканальные переменного объема, рН-метр, камера Горяева, меланжеры, лабораторная
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.